

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

29. Mai 2002

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. März 2001 (01.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/13884 A2

(51) Internationale Patentklassifikation: A61K 9/00

(DE) ENGESSER, Jacqueline [DE/DE]; Schlossgasse  
4, 67071 Ludwigshafen (DE). WITTELER, Helmut  
[DE/DE]; Birkenstrasse 9, 67259 Beindersheim (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/08220

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. August 2000 (23.08.2000)

(74) Gemeinsamer Vertreter: BASF AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; 67056 Ludwigshafen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, RO, SI, US.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).

(30) Angaben zur Priorität:  
199 40 642.1 26. August 1999 (26.08.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): BASF AKTIENGESSELLSCHAFT [DE/DE];  
67056 Ludwigshafen (DE).

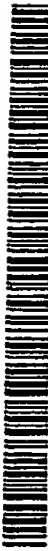
Veröffentlicht:

— Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu  
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DAUSCH, Wilma,  
M. [DE/DE]; Paul-Münch-Strasse 6, 67117 Limburgerhof

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.



WO 01/13884 A2

(54) Title: COSMETIC AND/OR PHARMACEUTICAL PREPARATIONS WITH POLYMERS CONTAINING POLYSILOXANES AND THE USES THEREOF

(54) Bezeichnung: KOSMETISCHE UND/ODER PHARMAZEUTISCHE ZUBEREITUNGEN ENTHALTEND POLYSILOXANHALTIGE POLYMERISATE UND DEREN VERWENDUNG

(57) Abstract: The invention relates to cosmetic and/or pharmaceutical preparations composed of polymers containing polysiloxanes which are soluble in water or can be dispersed therein, in addition to other polymers and /or filters protecting against ultraviolet light. The invention also relates to the use of such preparations and the use of polymers containing polysiloxanes.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft kosmetische und/oder pharmazeutische Zubereitungen enthaltend wasserlösliche oder wasserdispergierbare polysiloxanhaltige Polymerisate und weitere Polymere und/oder UV-Lichtschutzfilter. Sie betrifft weiterhin die Verwendung dieser Zubereitungen sowie die der polysiloxanhaltigen Polymerisate.

Kosmetische und/oder pharmazeutische Zubereitungen enthaltend polysiloxanhaltige Polymerisate und deren Verwendung

5 Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft kosmetische und/oder pharmazeutische Zubereitungen enthaltend wasserlösliche oder wasserdispergierbare polysiloxanhaltige Polymerisate und weitere  
10 Polymere und/oder UV-Lichtschutzfilter. Sie betrifft weiterhin die Verwendung dieser Zubereitungen sowie die der polysiloxanhaltigen Polymerisate.

Polymere mit filmbildenden Eigenschaften werden für kosmetische  
15 und/oder pharmazeutische Zubereitungen verwendet und eignen sich insbesondere als Zusatzstoffe für Haar- und Hautkosmetika.

In kosmetischen Zubereitungen für die Haut können Polymere besondere Wirkung entfalten. Die Polymere können unter anderem  
20 zur Feuchthaltung und Konditionierung der Haut und zur Verbesserung des Hautgefühls beitragen. Die Haut wird glatter und geschmeidiger.

In kosmetischen Zubereitungen für das Haar werden Polymere zur  
25 Festigung, Strukturverbesserung und Formgebung der Haare verwendet. Sie erhöhen die Kämmbarkeit und verbessern den Griff des Haares. Diese Haarbehandlungsmittel enthalten im Allgemeinen eine Lösung des Filmbildners in einem Alkohol oder einem Gemisch aus Alkohol und Wasser.

30

Eine Anforderung an Haarbehandlungsmittel ist es, dem Haar unter anderem Glanz, Flexibilität und natürlichen, angenehmen Griff zu verleihen.

35 Es ist bekannt, Vinylactam-Homo- und Copolymere oder carboxylatgruppenhaltige Polymere einzusetzen. Das gewünschte Eigenschaftsprofil wie starke Festigung bei hoher Luftfeuchtigkeit, Elastizität, Auswaschbarkeit vom Haar und Verträglichkeit mit den übrigen Formulierungskomponenten wird durch Copolymerisation einer Kombi-  
40 nation von hydrophoben, elastifizierenden und Carboxylgruppen enthaltenden Monomeren erzielt.

Der Griff, der mit diesen Polymeren gefestigten Frisuren ist allerdings unangenehm stumpf und unnatürlich. Die Zugabe von  
45 Weichmachern verbessert zwar den Griff solcher Frisuren, reduziert aber gleichzeitig die Festigungswirkung.

Häufig werden Polysiloxane eingesetzt, die aber mit polaren Polymeren nicht verträglich sind und oft weitere Zusätze verlangen, um überhaupt formuliert werden zu können. Entmischungen können sowohl während der Lagerung der Formulierung als auch während  
5 des Gebrauchs zu Problemen führen.

Um Entmischungen zu verhindern, hat es daher nicht an Versuchen gefehlt, Polysiloxangruppen kovalent an das Polymer zu binden. In EP-A 408 311 werden Propfcopolymere mit einer Kohlenstoffhaupt-  
10 kette beschrieben, an die Polydimethylsiloxan-Seitenketten gebunden sind. Es werden nur Polymere beschrieben, die mit Hilfe ungesättigter Monomere, die eine Polysiloxankette tragen, hergestellt werden. Pfcopolymere mit einer Kohlenstoffhaupt-  
kette, an die Polydimethylsiloxan-Seitenketten gebunden sind,  
15 werden nicht beschrieben.

EP-A 670 342 beschreibt die Verwendung alkoxylierter Silikone in Haarpflegemitteln. Die Verwendung von Polymerisaten aus ungesättigten Verbindungen in Haarpflegemitteln wird nicht offenbart.  
20 Die Verwendung alkoxylierter Silikone als Zusatz zu handelsüblichen Haarfestiger-Polymeren verbessert zwar deren Griff, führt aber gleichzeitig zu verringerter Festigungswirkung.

Die europäischen Patentschriften EP-A 412 704 und EP-A 412 707  
25 beschreiben Polysiloxangruppen in Form von Makromonomeren mit Molmassen von 1000 bis 50 000, die mit üblichen hydrophoben und hydrophilen Monomeren polymerisiert werden. Die Synthese dieser Monomeren ist außerordentlich aufwendig. Aus den Polymeren können nicht umgesetzte Makromonomere und deren unreaktive Verunreini-  
30 gungen aufgrund ihres hohen Molekulargewichtes kaum abgetrennt werden. Sie stellen ein toxikologisches und allergenes Risiko dar. Darüber hinaus sind die erhaltenen Copolymeren, um eine gute Wirkung zu erzielen, oft nur in Kombination mit weiteren Polymeren, Carriern und weiteren Hilfsstoffen zu formulieren, wie die  
35 o.g. Patentschriften lehren.

DE 42 40 108 beschreibt polysiloxanhaltige Bindemittel, die sich als schmutzabweisende Überzüge, insbesondere als anti-Graffiti-Überzüge eignen. Diese Bindemittel sind jedoch lackartig und  
40 eignen sich nicht für kosmetische Zwecke.

WO 99/04750 beschreibt Polymere die durch radikalische Polymerisation von ethylenisch ungesättigten Monomeren in Gegenwart von polyalkylenoxid-haltigen Silikonderivaten erhältlich sind.

## 3

Ein Gegenstand der Erfindung betrifft die Verwendung eines Polymerisates, das erhältlich ist durch radikalische Polymerisation eines Monomergemisches aus

5 (a) ethylenisch ungesättigten Monomeren und

(b) polyalkylenoxid-haltigen Silikonderivaten

in pharmazeutischen Zubereitungen.

10

Feste pharmazeutische Darreichungsformen wie Tabletten, Kapseln, Pellets, Granulate, Kristalle etc. werden aus sehr unterschiedlichen Gründen gecoatet, d.h. mit einem Filmüberzug versehen. So kann beispielsweise ein schlechter Geruch oder Geschmack maskiert  
15 sowie die Schluckbarkeit verbessert werden. Die Stabilität des Wirkstoffes kann durch das Coating erhöht werden, indem weniger Wasserdampf und Sauerstoff an das Tabletteninnere gelangt. Die Darreichungsformen sehen besser aus und können durch die Ein-  
20 arbeitsung von Farbstoffen besser unterschieden werden. Darüber hinaus läßt sich insbesondere die Freisetzungsgeschwindigkeit des Wirkstoffes durch den Filmüberzug einstellen.

Generell unterscheidet man Instant-Release-Formen und Retard- bzw. Slow-Release-Formen.

25

Bei Instant-Release-Formen sollen der Zerfall der Tablette und die Freisetzung des Wirkstoffs aus der Darreichungsform nach Möglichkeit nicht durch das Coating beeinflusst werden, deshalb muß sich der Filmüberzug schnell im Magensaft auflösen. Daneben  
30 muß er über gute Filmeigenschaften verfügen. Die Zugfestigkeit und die Reißdehnung sollten hoch sein, damit der Filmüberzug mechanischen Einwirkungen standhält, wie sie bei der pharmazeutischen Verarbeitung - insbesondere der Konfektionierung - und auch während des Versandes bzw. der Lagerung auftreten.

35

Ein häufig eingesetztes Produkt für das Coaten von Instant-Release-Tabletten ist Hydroxypropylmethylcellulose (HPMC). Hydroxypropylmethylcellulose weist in wäßriger Lösung bei zunehmender Konzentration einen steilen Viskositätsanstieg auf.  
40 Ein ähnliches Verhalten zeigt auch Hydroxypropylcellulose (HPC).

Da die Filmbildnerlösung beim Coaten von Tabletten fein zerstäubt werden muß und die gebildeten Tröpfchen die Oberfläche der Tabletten gut benetzen und auch gut spreiten müssen, darf die  
45 Viskosität eine gewisse Grenze (zwischen 150 und 250 mPas), die abhängig ist von der Art der Sprühdüse und des Gerätes, nicht

Überschreiten. Deshalb können im Falle von HPMC nur verhältnismäßig niedrige Filmbildnerkonzentrationen eingesetzt werden.

Als Empfehlung für die Konzentration von Pharmacoat® 606

- 5 (Fa. Shin-etsu) werden in der Literatur 5 bis 7 Gew.-% angegeben (Pharmaceutical Coating Technology, edited by Graham Cole, Taylor and Francis Ltd. 1995 und Technische Merkblätter der Hersteller) Diese geringe Sprühkonzentrationen bedingen relativ lange Verarbeitungszeiten und damit hohe Kosten.

10

- Darüber hinaus zeigt Hydroxypropylmethylcellulose weitere Nachteile u.a. im Benetzungsverhalten, in der Adhesivität auf der Tablettenoberfläche, im Pigmentbindevermögen, in den mechanischen Eigenschaften der Filme, in der Hygroskopizität sowie in der
- 15 Permeabilität gegenüber Wasserdampf und Sauerstoff, in der Auflösungsgeschwindigkeit und in der Zerfallszeitdifferenz zwischen Filmtabletten und Kern.

- Die geringe Elastizität der Filme aus Hydroxypropylmethyl-
- 20 cellulose führt häufig dazu, daß die Filmtabletten bei feuchter Lagerung infolge der Quellung des Kerns aufreißen. Auch der Einsatz von Weichmachern ergibt keine nennenswerten Verbesserungen dieses Problems. Er kann vielmehr zu klebrigen Filmen und durch Migration zu Veränderungen der Tabletteneigenschaften führen.

25

- Orale Arzneiformen mit einer Arzneistofffreigabe über einen längeren Zeitraum mit dem Ziel der Wirkungsverlängerung der aktiven Komponente (allgemein Retardarzneiformen) gewinnen zunehmend an Bedeutung. Mit ihr sind eine verbesserte Patienten-
- 30 compliance durch eine reduzierte Einnahmefrequenz, eine Verringerung von Nebenwirkungen durch Vermeidung von Plasmaspitzen, gleichmäßigere Blutspiegel des Arzneistoffs sowie die Vermeidung von lokalen Irritationen vorteilhaft verbunden. Neben der Formulierung von arzneistoffhaltigen Kernen, die mit einem wasser-
- 35 unlöslichen aber semipermeablen bzw. porenhaltigen Film überzogen wurden, durch die der Arzneistoff diffundiert, kann die Steuerung und Verlängerung der Freisetzung durch die Einbettung des Arzneistoffes in Matrices erreicht werden. Weiterhin ist der Einsatz von Ionenaustauscherharzen und therapeutischen Systemen (z.B.
- 40 OROS) möglich.

- Besonders die Einbettung des Arzneistoffs in Hydrokolloidmatrices bietet die Vorteile einer einfachen und preiswerten Herstellung und einer hohen Arzneimittelsicherheit, da Dose Dumping Effekte
- 45 nicht auftreten können. Die hierfür in der Regel eingesetzten Hilfsstoffe wie Hydroxypropylmethylcellulose (HPMC), Hydroxypropylcellulose, Alginsäure bzw. Alginate sowie Xanthan besitzen

## 5

Anwendungsnachteile. Hier sind zu nennen: Mangelnde Fließeigenschaften, die eine Direkttablettierung erschweren, eine Abhängigkeit der Arzneistofffreigabe von der Osmolarität (Salzgehalt) und vom pH-Wert des Freisetzungsmediums. Dies gilt ebenso für HPMC wie für Hydroxypropylcellulose, Xanthan und Alginat. Die Verwendung von Xanthan führt ferner zu Tabletten mit geringer Härte, die Direkttablettierung von Alginaten resultiert in Preßlingen mit nur noch geringen retardierenden Eigenschaften (max. 8 h). Die natürlichen Quellstoffe (z.B. Alginat) besitzen insgesamt eine starke Chargenvariabilität.

Bindemittel werden in pharmazeutischen Darreichungsformen eingesetzt, um die Verarbeitbarkeit und die mechanische Festigkeit zu erhöhen. Sie werden üblicherweise in Tabletten, Granulaten und Pellets eingesetzt und führen zu verbesserter Fließfähigkeit, höherer Bruchfestigkeit und geringerer Friabilität.

Die derzeit verwendeten Bindemittel wie Maltodextrin oder Polyvinylpyrrolidone führen häufig zu nicht zufriedenstellenden Bruchfestigkeiten und Friabilitäten. Andere Bindemittel wie Stärkekleister und Hydroxypropylmethylcellulose (HPMC) lassen sich aufgrund ihrer hohen Viskosität nur niedrigkonzentriert einsetzen.

Weiterhin werden filmbildende Hilfsstoffe in Lösungen und Sprays eingesetzt, die auf der Haut oder Schleimhaut aufgebracht oder auch dem Körper systemisch zugeführt werden. Beispiele hierfür sind Zubereitungen für die Wundbehandlung, Sprayverbände aber auch Zubereitungen zur Applikation auf intakter Haut bzw. Schleimhaut. Dabei wird die Haut durch einen Film geschützt und die Wirkstoffe können in bzw. durch die Haut dringen.

Bei transdermalen therapeutischen Systemen und bei Wundpflastern ist ebenfalls wie bei den oben genannten Darreichungsformen eine hohe Flexibilität erforderlich, die die derzeit zur Verfügung stehenden Produkte nicht aufweisen. Der Einsatz von möglichen Weichmachern zur Erreichung der notwendigen Flexibilität ist aus toxikologischen und pharmakologischen Gründen nicht erwünscht.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung bestand darin, wasserlösliche oder wasserdispergierbare Polymerisate als Überzugsmittel, Bindemittel und/oder Filmbildner in pharmazeutischen Zubereitungen bereitzustellen, die die oben genannten Nachteile nicht aufweisen.

## 6

Überraschenderweise wurde gefunden, daß sich die erfindungsgemäßen Polymerisate zur Verwendung in pharmazeutischen Zubereitungen eignen.

- 5 Sie eignen sich insbesondere als Überzugsmittel, Bindemittel und/oder Filmbildner in pharmazeutischen Zubereitungen. Sie eignen sich insbesondere in oralen pharmazeutischen Zubereitungen als Matrix für die Wirkstofffreisetzung.
- 10 Die erfindungsgemäßen Polymerisate können in einer Vielzahl von pharmazeutischen Zubereitungen eingesetzt werden.

Beispielsweise können genannt werden als überzogene Zubereitungen Filmtabletten, Filmmikrotabletten, Dragees, überzogene Pastillen, 15 Kapseln, Kristalle, Granulate oder Pellets.

Bei bindemittelhaltige Zubereitungen handelt es sich um beispielsweise Tabletten, Mikrotabletten, Kerne, Granulate oder Pellets.

- 20 Weiterhin können die erfindungsgemäßen Polymere zur Herstellung von Lösungen und Sprays verwendet werden, die, auf Haut oder Schleimhaut aufgebracht, einen Film ausbilden. Bedingt durch die enorme Dehnbarkeit und Adhäsivität haften die Filme lange auf der 25 Haut oder Schleimhaut. Die Applikationsfrequenz kann so reduziert werden und der Tragekomfort ist erhöht. Beispiele hierfür sind Sprühverbände für Wunden, Desinfektionssprays, Lösungen mit Mycostatica, Mundsprays oder -lösungen mit Antibiotika etc.. Aufgrund der Flexibilität ist auch der Einsatz bei transdermalen 30 therapeutischen Systemen vorteilhaft.

- Die erfindungsgemäß verwendeten Polymerisate benetzen leicht lipophile Oberflächen und besitzen hervorragende Schutzkolloideigenschaften. Eingearbeitet in Suspensionen und Emulsionen 35 lagern sie sich an die Teilchen der dispersen Phase und stabilisieren diese. Sie können daher als Benetzungshilfsmittel und Stabilisatoren in dispersen Systemen verwendet werden.

- Durch Wechselwirkung mit schwer wasserlöslichen Arzneistoffen verbessern sie deren Löslichkeit und Lösungsgeschwindigkeit, 40 wodurch Resorbierbarkeit und Bioverfügbarkeit der Arzneistoffe verbessert werden. Diese vorteilhafte Wirkung zeigt sich beispielsweise bei den Darreichungsformen, bei denen der Wirkstoff nicht gelöst vorliegt, wie z.B. Tabletten, Granulate, 45 Suspensionen etc..



Die erfindungsgemäß verwendeten Polymerisate können gegebenenfalls auch in Kombination mit anderen Hilfsstoffen zusammen mit Wirkstoffen zu Polymer-Wirkstoffschmelzen verarbeitet werden, die entweder zu Arzneistoffen extrudiert und kalandriert werden oder  
5 nach der Extrusion zu Granulaten oder Pulvern zerteilt werden und erst anschließend in Arzneiformen verarbeitet werden, beispielsweise zu Tabletten verpreßt werden. Dabei bringen die erfindungsgemäßen Polymerisate die bereits oben aufgeführten Eigenschaften in die Zubereitungen ein.

10

In verschiedenen pharmazeutischen Zubereitungen können die erfindungsgemäßen Polymerisate folgende Funktionen hervorragend erfüllen:

- 15 Dispergierhilfsstoff, Suspendierhilfsstoff, Benetzungsmittel, Solubilisator für schwerlösliche Arzneistoffe, Emulgator, Kristallisationsinhibitor, Anticakinghilfsstoff, Schutzkolloid, Bioadhäsivum zur Verlängerung und Intensivierung des Kontaktes mit der Schleimhaut, Spreithilfsmittel, Viskositätsregulator,
- 20 Hilfsstoff zur Herstellung von festen Lösungen mit Arzneistoffen, Hilfsstoff zur Einstellung der Wirkstofffreisetzung in Retardformulierungen.

Die in Wasser nicht oder nur gering löslichen aber dispergierbaren erfindungsgemäßen Polymerisate können auch als Retardierungspolymere sowie als Klebstoffe für Wirkstoffpflaster verwendet werden.

Bei der Verwendung zur Herstellung von Suppositorien und Vaginalglobuli gewährleisten die Polymerisate einerseits die Flexibilität der Darreichungsform und fördern andererseits den Zerfall und die Wirkstoffauflösung und sie kleiden die Schleimhaut mit einem  
30 wirkstoffhaltigen Film aus, der die Resorption verstärkt.

35 Tabletten quellen in Abhängigkeit von den verwendeten Hilfs- und Wirkstoffen, der Lagerzeit und den Lagerbedingungen, wie Temperatur und Feuchtigkeit, unterschiedlich stark. Ein starrer Filmüberzug erleidet bei Quellung des Kernes Risse. Deshalb ist die Elastizität von Filmbildnern eine wichtige Größe.

40

Die Polymerisate können in reiner Form oder aber zusammen mit den üblichen Hilfsstoffen auf den wirkstoffhaltigen Kern appliziert werden. Übliche Hilfsstoffe sind z.B. Farbpigmente zur Einfärbung, Weißpigmente, wie Titandioxid, zur Erhöhung der Deckkraft, Talkum und Siliciumdioxid als Antiklebmittel, Polyethylenglykole, Glycerin, Propylenglykol, Triacetin, Triethylcitrat als Weichmacher und verschiedene oberflächenaktive Stoffe,  
45

wie Natriumlaurylsulfat, Polysorbat 80, Pluronic und Cremophore, zur Verbesserung des Benetzungsverhaltens. Die exemplarisch genannten Stoffe stellen keine Begrenzung dar. Es können alle bekanntermaßen für magensaftlösliche Filmüberzüge geeigneten 5 Zusatzstoffe verwendet werden.

Als Überzugsverfahren lassen sich die gebräuchlichen Verfahren, wie das Coaten in der Wirbelschicht oder im Horizontaltrommelcoater, das Tauchschwertverfahren und das Kesselcoating- 10 verfahren, anwenden. Neben der Anwendung auf Tabletten können die erfindungsgemäßen Polymere auch für das Coating von anderen pharmazeutischen Zubereitungen, wie Granulaten, Pellets, Kristallen oder Kapseln, eingesetzt werden. Die neuen Überzugsmittel werden wie üblich in einer Stärke von 5 bis 200 µm, 15 vorzugsweise 10 bis 100 µm, aufgetragen.

Bei der Verwendung als Bindemittel unterscheidet man je nach Verarbeitungsverfahren zwischen Feucht- und Trockenbindemittel. Letztere werden u.a. bei der Direkttablettierung und bei der 20 Trockengranulation bzw. Kompaktierung verwendet. Hierbei wird das Bindemittel mit dem Wirkstoff und gegebenenfalls weiteren Hilfsstoffen vermischt und anschließend direkttablettiert oder granuliert bzw. kompaktiert.

Im Gegensatz dazu wird bei der Feuchtgranulation die Wirkstoff- 25 Hilfsstoffmischung mit einer Lösung des Bindemittels in Wasser oder einem organischen Lösungsmittel befeuchtet, die feuchte Masse durch ein Sieb gegeben und anschließend getrocknet. Befeuchtung und Trocknung können dabei auch parallel ablaufen, wie z.B. in der Wirbelschichtgranulation. 30

Für eine optimale Verarbeitung soll das Bindemittel in Lösung niedrigviskos sein, da viskose Lösungen zu inhomogenen Granulaten führen.

35 Ein Bindemittel soll zu gleichmäßigen, harten, abriebsstabilen Granulaten bzw. Tabletten führen. Insbesondere bei Tabletten kommt der Bruchfestigkeit besondere Bedeutung zu, da sich viele Wirkstoffe schlecht verpressen lassen und somit Tabletten mit 40 unzureichender mechanischer Stabilität ergeben.

Weiterhin soll der Zerfall der Arzneiformen sowie die Freisetzungsgeschwindigkeit der Wirkstoffe durch das Bindemittel nicht nennenswert nachteilig beeinflusst werden.

45 Die gängigsten Bindemittel sind beispielsweise Polyvinylpyrrolidon, Vinylacetat-Vinylpyrrolidon Copolymere, Gelatine, Stärkekleister, Maltodextrine, hydroxyalkylierte bzw. carboxy-

alkylierte Cellulosederivate, wie Hydroxypropylmethylcellulose, Methylcellulose, Natriumcarboxymethylcellulose sowie natürliche Gummisorten, wie beispielsweise Gummi Arabicum, Pektin oder Alginat.

5 Viele dieser Bindemittel weisen in Lösung eine hohe Viskosität auf und sind schlecht verarbeitbar. Durch die hohe Viskosität werden die zu granulierenden Pulverteilchen schlecht und ungleichmäßig benetzt, so daß daraus eine zu geringe Granulat-  
10 festigkeit und eine ungünstige Korngrößenverteilung resultieren.

Viele Bindemittel sind zudem hygroskopisch und quellen bei Wasseraufnahme. Dadurch können sich die Granulat- und Tabletten-eigenschaften dramatisch verändern.

15 Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß die erfindungsgemäßen Polymerisate über ausgezeichnete Bindemittelwirkungen verfügen und zudem in Konzentrationsbereichen von 0,5 bis 20 Gew.-%, bevorzugt 1 bis 10 Gew.-% der Gesamtmenge der Formulierung den  
20 Zerfall nicht nennenswert beeinflussen. Aufgrund des guten Benetzungsverhaltens kann sich zudem die Freisetzung von schlecht löslichen Wirkstoffen verbessern.

Mit den Polymerisaten als Bindemittel ergeben sich mechanisch  
25 außerordentlich stabile und auch über lange Lagerzeiten stabile Granulate bzw. Tabletten.

Der vorliegenden Erfindung lag weiterhin die Aufgabe zugrunde, neuartige Zubereitungen bereitzustellen, die insbesondere eine verbesserte Haar- und Hautpflege ermöglichen.  
30

Von besonderem Interesse war weiterhin die Bereitstellung von Zubereitungen, die eine verbesserte Filmbildung aufweisen. Dies war sowohl für pharmazeutische Zubereitungen als auch für  
35 kosmetische Zubereitungen, wie insbesondere UV-Lichtschutzmittel und dekorative Kosmetika, von Interesse. Hierbei sollten zum einen lagerstabile, ohne starke Einschränkungen formulierbare Zubereitungen erhalten werden, zum anderen war eine Verstärkung der Wirkung des pharmazeutischen und/oder kosmetischen Inhalts-  
40 stoffes erwünscht.

Insbesondere die anwendungstechnischen Eigenschaften von Haar- pflegemitteln sollten verbessert werden.

45 Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß diese Aufgaben gelöst werden durch Zubereitungen, enthaltend mindestens ein Polymerisat, erhältlich durch radikalische Polymerisation eines Monomerengemisches von ethylenisch ungesättigten Monomeren in

## 10

Gegenwart von polyalkylenoxid-haltigen Silikonen und einem weiteren Polymer.

Ein Gegenstand der Erfindung betrifft Zubereitungen, welche diese Polymerisate und ein weiteres Polymer enthalten, wobei das weitere Polymer ausgewählt ist aus der Gruppe, die gebildet wird von

- 10 Polyvinylpyrrolidonen;  
Polyvinylcaprolactamen;  
Polyurethanen;  
Copolymeren aus Acrylsäure, Methylmethacrylat, Octylacrylamid, Butylaminoethylmethacrylat und Hydroxypropylmethacrylat;
- 15 Copolymeren aus tert.-Butylacrylat, Ethylacrylat und Methacrylsäure;  
Copolymeren aus Ethylacrylat und Methacrylsäure;  
Copolymeren aus N-tert.-Butylacrylamid, Ethylacrylat und Acrylsäure;
- 20 Copolymeren aus Vinylacetat und Crotonsäure und/oder (Vinyl)-Neodecanoat;  
Copolymeren aus Vinylacetat und/oder Vinylpropionat und N-Vinylpyrrolidon.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß Zubereitungen, welche die Polymerisate in Kombination mit diesen weiteren Polymeren enthalten unerwartete Eigenschaften aufweisen. Die erfindungsgemäßen Zubereitungen sind insbesondere hinsichtlich ihrer haut- und haarpflegenden Eigenschaften den Zubereitungen des Standes der Technik überlegen. Weiterhin weisen sie sehr gute film-  
30 bildende und festigende Eigenschaften auf.

Copolymere aus tert.-Butylacrylat, Ethylacrylat und Methacrylsäure (INCI Bezeichnung: Acrylates Copolymer) sind beispielsweise als Handelsprodukt Luvimer™ 100 P, Luvimer™ 36 D, Luvimer™ 30 E  
35 (BASF) erhältlich.

Copolymere aus Ethylacrylat und Methacrylsäure (INCI Bezeichnung: Acrylates Copolymer) sind beispielsweise als Handelsprodukte Luviflex™ Soft (BASF) erhältlich.

40

Copolymere aus N-tert.-Butylacrylamid, Ethylacrylat und Acrylsäure (INCI Bezeichnung: Acrylates/Acrylamide Copolymer) sind beispielsweise als Handelsprodukte Ultrahold Strong™, Ultrahold 8™ (BASF) erhältlich.

45

## 11

Polyvinylpyrrolidone (INCI Bezeichnung: PVP) sind beispielsweise unter den Handelsnamen Luviskol K™, Luviskol K 30™ (BASF) und PVP K (ISP) erhältlich.

- 5 Polyvinylcaprolactame (INCI: Polyvinylcaprolactame) sind beispielsweise unter dem Handelsnamen Luviskol Plus™ (BASF) erhältlich.

- Copolymere aus Vinylacetat und Crotonsäure (INCI: VA/Crotonate/  
10 Copolymer) sind beispielsweise unter den Handelsnamen Luviset CA 66™ (BASF), Resyn™ 28-1310 (National Starch) und Aristoflex™ A (Celanese) erhältlich.

- Copolymere aus Vinylacetat, Crotonsäure und (Vinyl)neodecanoate  
15 (INCI: VA/Crotonates/Neodecanoate Copolymer) sind beispielsweise unter den Handelsnamen Resyn™ 28-2930 (National Starch) und Luviset™ CAN (BASF) erhältlich.

- Copolymere aus Vinylacetat und N-Vinylpyrrolidon (INCI: PVP/VA)  
20 sind beispielsweise unter den Handelsnamen Luviskol VA™ (BASF) und PVP/VA (ISP) erhältlich.

- Polyurethane (INCI: Polyurethane -1) sind beispielsweise unter dem Handelsnamen Luviset™ PUR erhältlich.  
25

- Copolymere aus Acrylsäure, Methylmethacrylat, Octylacrylamid, Butylaminoethylmethacrylat, Hydroxypropylmethacrylat (INCI: Octylacrylamide/Acrylates/Butylaminoethyl Methacrylate Copolymer) sind beispielsweise unter den Handelsnamen Amphomer™ 28-4910  
30 und Amphomer™ LV-71 (National Starch) bekannt.

Besonders bevorzugt als weiteres Polymer sind diejenigen Copolymere, die Vinylacetat enthalten.

- 35 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft die Verwendung dieser Zubereitungen in kosmetischen und/oder pharmazeutischen Zubereitungen.

- Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft Zubereitungen,  
40 welche die Polymerisate und mindestens einen UV-Lichtschutzfilter enthalten sowie deren Verwendung in kosmetischen und/oder pharmazeutischen Zubereitungen.

- Die in kosmetischen und pharmazeutischen Zubereitungen ein-  
45 gesetzten Lichtschutzfilter haben die Aufgabe, schädigende Einflüsse des Sonnenlichts auf die menschliche Haut zu verhindern oder zumindest in ihren Auswirkungen zu reduzieren. Daneben

## 12

dienen diese Lichtschutzfilter aber auch dem Schutz weiterer Inhaltsstoffe vor Zerstörung oder Abbau durch UV-Strahlung. In haarkosmetischen Formulierungen soll eine Schädigung der Keratinfaser durch UV-Strahlen vermindert werden.

5

Das an die Erdoberfläche gelangende Sonnenlicht hat einen Anteil an UV-B- (280 bis 320 nm) und an UV-A-Strahlung (> 320 nm), welche sich direkt an den Bereich des sichtbaren Lichtes anschließen. Der Einfluß auf die menschliche Haut macht sich  
10 besonders bei der UV-B-Strahlung durch Sonnenbrand bemerkbar.

Als ein Maximum der Erythemwirksamkeit des Sonnenlichtes wird der engere Bereich um 308 nm angegeben.

15 Zum Schutz gegen UVB-Strahlung sind zahlreiche Verbindungen bekannt, bei denen es sich u.a. um Derivate des 3-Benzyliden-camphers, der 4-Aminobenzoessäure, der Zimtsäure, der Salicylsäure, des Benzophenons sowie des 2-Phenylbenzimidazols handelt.

20 Auch für den Bereich zwischen etwa 320 nm und etwa 400 nm, des sogenannten UVA-Bereich, ist es wichtig, Filtersubstanzen zur Verfügung zu haben, da dessen Strahlen Reaktionen bei lichtempfindlicher Haut hervorrufen können. Es ist erwiesen, daß UVA-Strahlung zu einer Schädigung der elastischen und kollagenen  
25 Fasern des Bindegewebes führt, was die Haut vorzeitig altern läßt, und daß sie als Ursache zahlreicher phototoxischer und photoallergischer Reaktionen zu sehen ist. Der schädigende Einfluß der UVB-Strahlung kann durch UVA-Strahlung verstärkt werden.

30 Obwohl im Stand der Technik eine Vielzahl an Zubereitungen mit UV-Lichtschutzfiltern bekannt sind, besteht insbesondere hinsichtlich folgender Eigenschaften ein Bedarf an verbesserten Zubereitungen: Stabilität der Formulierungen, Stabilität der UV-Lichtschutzfilter, Erzielung möglichst hoher Lichtschutzfaktoren  
35 bei gleichzeitig möglichst geringen Konzentrationen an UV-Lichtschutzfiltern. Die Zubereitung des Standes der Technik weisen insbesondere eine unbefriedigende Haftung der UV-Lichtschutzfilter auf Haut und Haar auf.

40 Dies führt dazu, daß ein anhaltender Schutz von Haut und Haar nicht gewährleistet werden kann. Eine Aufgabe bestand daher darin, Zubereitungen zur Verfügung zu stellen, welche die genannten Nachteile nicht aufweisen. Darüberhinaus sollten die Zubereitungen in gängige Formulierungen problemlos einarbeitbar  
45 sein.

## 13

Diese Aufgaben wurden gelöst durch Zubereitungen, enthaltend

- Polymerisat, erhältlich durch radikalische Polymerisation eines Monomergemisches aus

5

(a) ethylenisch ungesättigten Monomeren

(b) polyalkylenoxid-haltigen Silikonderivaten

10 - UV-Lichtschutzfilter..

Als UV-Lichtschutzfilter können öllösliche organische UV-A-Filter und/oder UV-B-Filter und/oder wasserlösliche organische UV-A-Filter und/oder UV-B-Filter eingesetzt werden. Die Gesamtmenge  
15 der UV-Lichtschutzfilter liegt in der Regel bei 0,1 Gew.-% bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 15 Gew.-%, insbesondere 1 bis 10 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitungen.

Vorteilhafterweise werden die UV-Lichtschutzfilter so gewählt,  
20 daß die Zubereitungen die Haut vor dem gesamten Bereich der ultravioletten Strahlung schützen.

Beispielsweise sind zu nennen:

25	Nr.	Stoff	CAS-Nr. (=Säure)
	1	4-Aminobenzoessäure	150-13-0
	2	3-(4'-Trimethylammonium)-benzylidenbornan-2-on-methylsulfat	52793-97-2
30	3	3,3,5-Trimethyl-cyclohexyl-salicylat (Homosalatum)	118-56-9
	4	2-Hydroxy-4-methoxy-benzophenon (Oxybenzonum)	131-57-7
35	5	2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure und ihre Kalium-, Natrium- u. Triethanolaminsalze	27503-81-7
	6	3,3'-(1,4-Phenylendimethin)-bis(7,7-dimethyl- 2-oxobicyclo[2.2.1]heptan-1-methansulfonsäure) und ihre Salze	90457-82-2
40	7	4-Bis(polyethoxy) amino-benzoessäurepolyethoxy- ethylester	113010-52-9
	8	4-Dimethylamino-benzoessäure-2-ethylhexylester	21245-02-3
	9	Salicylsäure-2-ethylhexylester	118-60-5
	10	4-Methoxy-zimtsäure-2-isoamylester	71617-10-2
45	11	4-Methoxy-zimtsäure-2-ethylhexylester	5466-77-3
	12	2-Hydroxy-4-methoxy-benzophenon-5-sulfonsäure- (Sulisobenzonum) und das Natriumsalz	4065-45-6

Nr.	Stoff	CAS-Nr. (=Säure)
13	3-(4'-Sulfo)benzyliden-bornan-2-on und Salze	58030-58-6
14	3-Benzylidenbornan-2-on	16087-24-8
15	1-(4'-Isopropylphenyl)-3-phenylpropan-1,3-dion	63260-25-9
16	4-Isopropylbenzylsalicylat	94134-93-7
17	2,4,6-Trianilin-(o-carbo-2'-ethylhexyl-1'-oxy)-1,3,5-triazin	88122-99-0
10	18 3-Imidazol-4-yl-acrylsäure und ihr Ethylester	104-98-3
19	Menthyl-o-aminobenzoate oder: 5-Methyl-2-(1-methylethyl)-2-aminobenzoate	134-09-8
20	20 Glyceryl p-aminobenzoat oder: 4-Aminobenzoessäure-1-glyceryl-ester	136-44-7
15	21 2,2'-Dihydroxy-4-methoxybenzophenon (Dioxybenzone)	131-53-3
22	2-Hydroxy-4-methoxy-4-methylbenzophenon (Mexenon)	1641-17-4
23	Triethanolamin Salicylat	2174-16-5
20	24 Dimethoxyphenylglyoxalsäure oder: 3,4-dimethoxy-phenyl-glyoxal-saures Natrium	4732-70-1
25	25 3-(4'Sulfo)benzyliden-bornan-2-on und seine Salze	56039-58-8
26	26 2,2',4,4'-Tetrahydroxybenzophenon	131-55-5
25	27 2,2'-Methylen-bis-[6(2H-benzotriazol-2-yl)-4-(1,1,3,3,-tetramethylbutyl)phenol]	103597-45-1
28	28 2,2'-(1,4-Phenylen)-bis-1H-benzimidazol-4,6-di-sulfonsäure, Na-Salz	180898-37-7
29	29 2,4-bis-[4-(2-Ethylhexyloxy)-2-hydroxy]phenyl-6-(4-methoxyphenyl)-(1,3,5)-triazin	187393-00-6
30	30 3-(4-Methylbenzyliden)-campher	36861-47-9
31	31 4-Bis(polyethoxy)paraaminobenzoessäurepoly-ethoxyethylester	113010-52-9
32	32 2,4-Dihydroxybenzophenon	131-56-6
35	33 2,2'-Dihydroxy-4,4'-dimethoxybenzophenon-5,5'-dinatriumsulfonat	3121-60-6

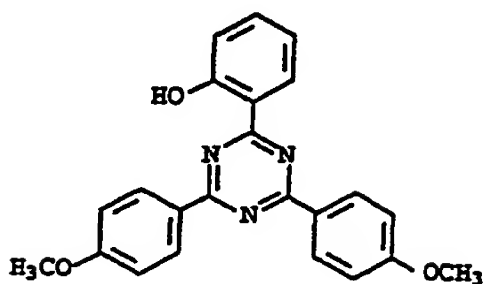


15

Weitere kombinierbare Lichtschutzmittel sind u.a. folgende Verbindungen:

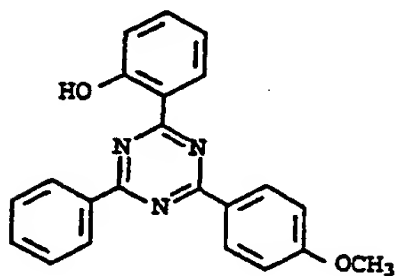
5

10

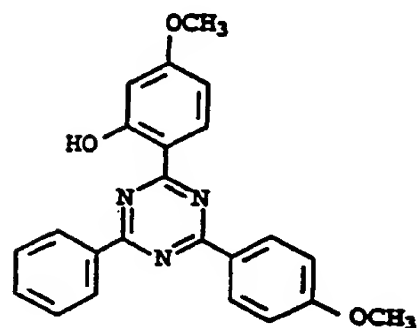


15

20

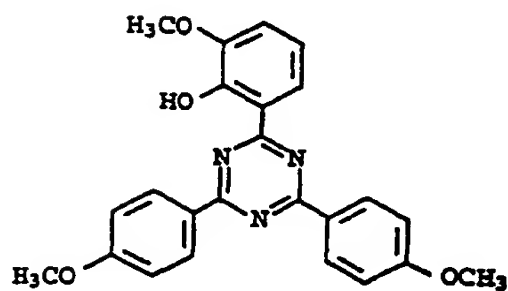
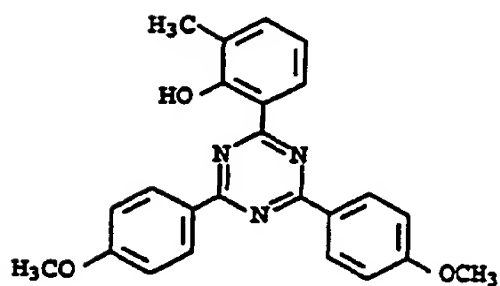


25



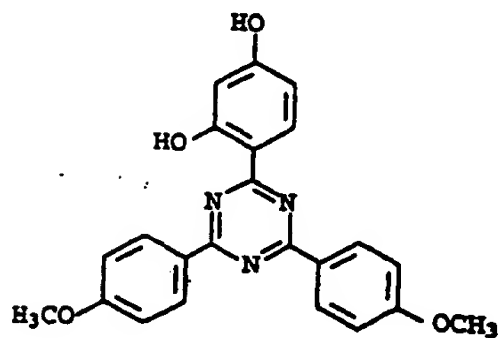
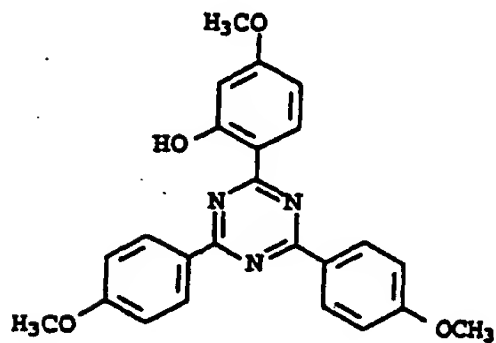
30

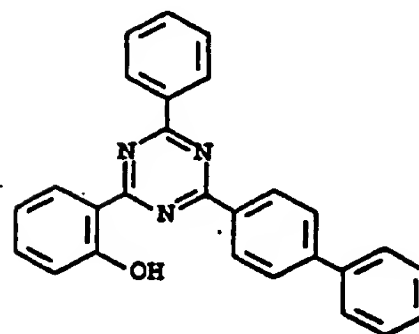
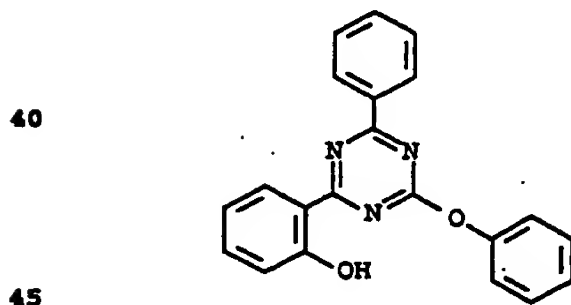
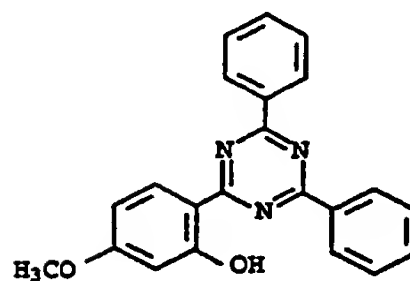
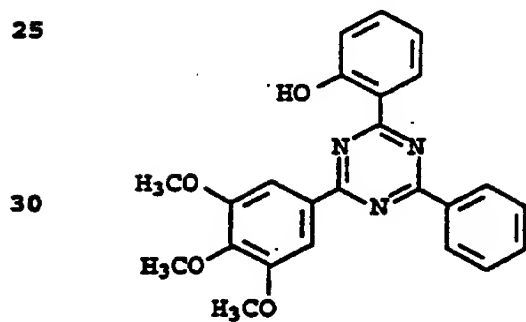
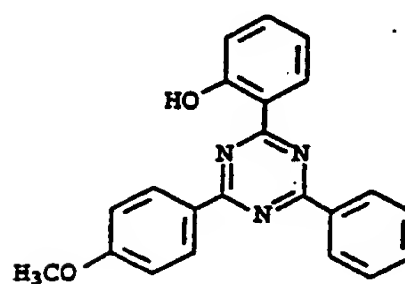
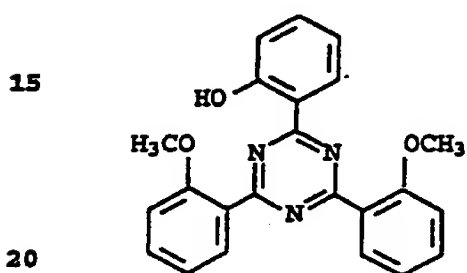
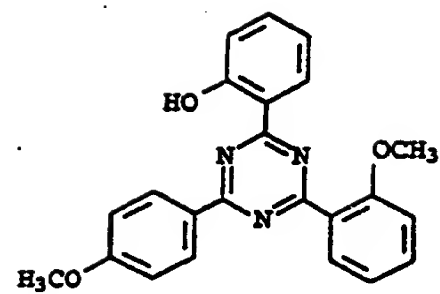
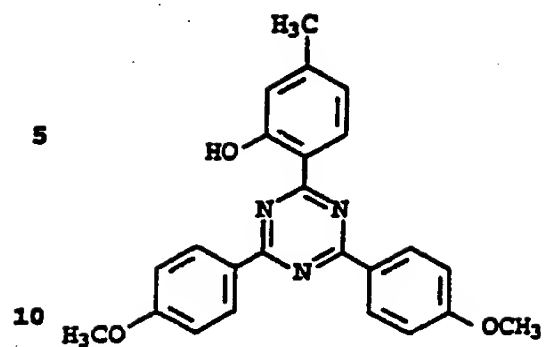
35

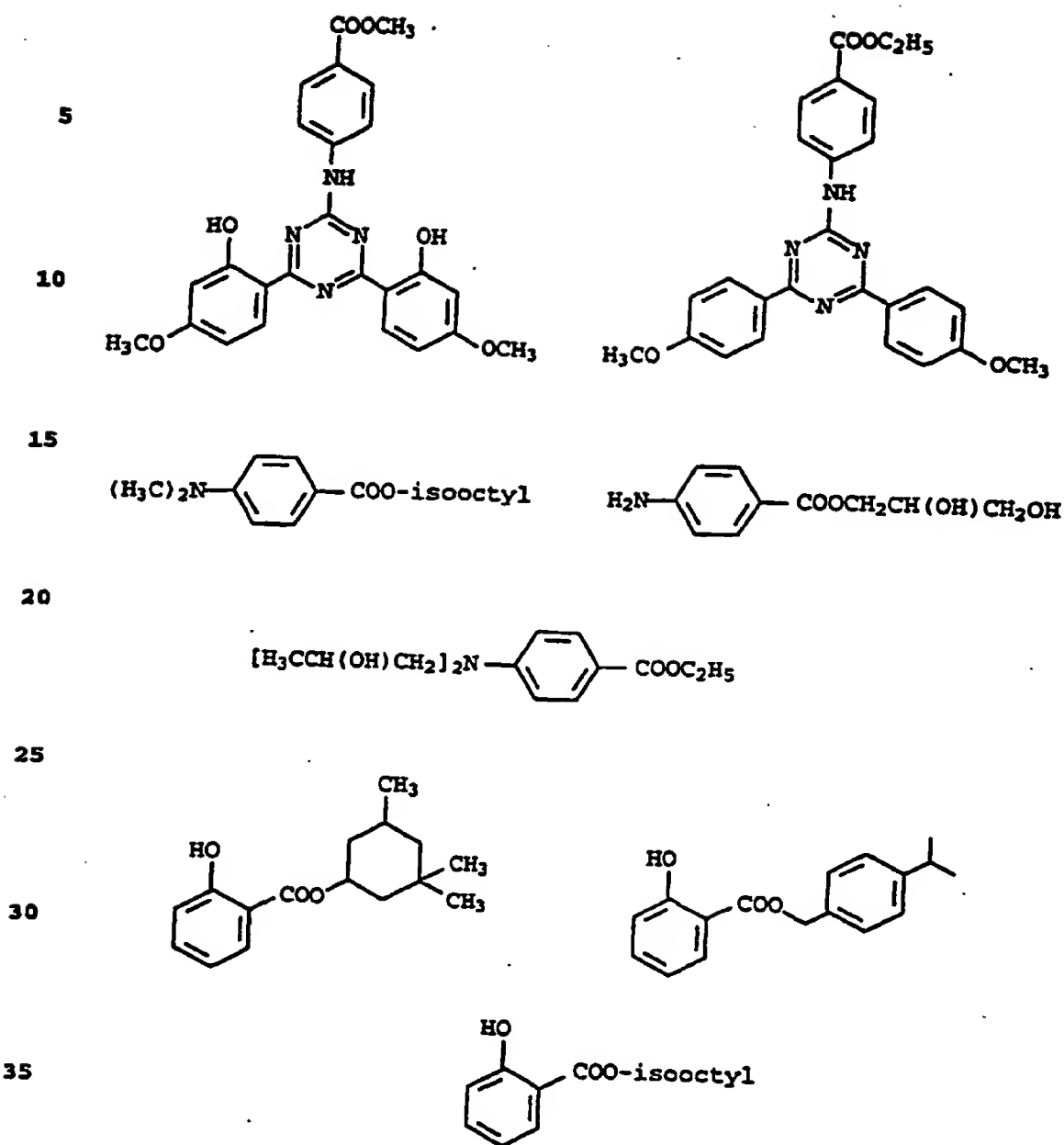


40

45







Die Liste der genannten UV-Lichtschutz-Filter, die in Kombination  
 mit den erfindungsgemäßen Polymerisaten verwendet werden können,  
 soll selbstverständlich nicht limitierend sein.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft die Verwendung  
 dieser Zubereitungen in kosmetischen und/oder pharmazeutischen  
 Zubereitungen.

### Polymerisate

Als geeignete polymerisierbare Monomere (a) werden ethylenisch ungesättigte Monomere verwendet. Dabei können entweder einzelne  
5 Monomere oder Kombinationen von zwei oder mehr Monomeren verwendet werden.

Monomere, die mit einer durch freie Radikale initiierten Reaktion polymerisiert werden können sind bevorzugt. Der Begriff  
10 ethylenisch ungesättigt bedeutet, daß die Monomere zumindest eine polymerisierbare Kohlenstoff-Kohlenstoff Doppelbindung besitzen, die mono-, di-, tri-, oder tetrasubstituiert sein kann.

Die ethylenisch ungesättigten Monomere (a) können durch die  
15 folgende allgemeine Formel beschrieben werden:



wobei

20

X ausgewählt ist aus der Gruppe der Reste -OH, -OM, -OR<sup>8</sup>, NH<sub>2</sub>, -NHR<sup>8</sup>, N(R<sup>8</sup>)<sub>2</sub> ;

M ist ein Kation ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Na<sup>+</sup>,  
25 K<sup>+</sup>, Mg<sup>++</sup>, Ca<sup>++</sup>, Zn<sup>++</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Alkylammonium, Dialkylammonium, Trialkylammonium und Tetraalkylammonium;

die Reste R<sup>8</sup> können identisch oder verschieden ausgewählt werden aus der Gruppe bestehend aus -H, C<sub>1</sub>-C<sub>40</sub> linear- oder verzweigt-  
30 kettige Alkylreste, N,N-Dimethylaminoethyl, 2-Hydroxyethyl, 2-Methoxyethyl, 2-Ethoxyethyl, Hydroxypropyl, Methoxypropyl oder Ethoxypropyl.

R<sup>7</sup> und R<sup>6</sup> sind unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe  
35 bestehend aus: -H, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> linear- oder verzweigt-kettige Alkylketten, Methoxy, Ethoxy, 2-Hydroxyethoxy, 2-Methoxyethoxy und 2-Ethoxyethyl.

Repräsentative aber nicht limitierende Beispiele von geeigneten  
40 Monomeren (a) sind zum Beispiel Acrylsäure und deren Salze, Ester und Amide. Die Salze können von jedem beliebigen nicht toxischen Metall, Ammonium oder substituierten Ammonium-gegenionen abgeleitet sein.

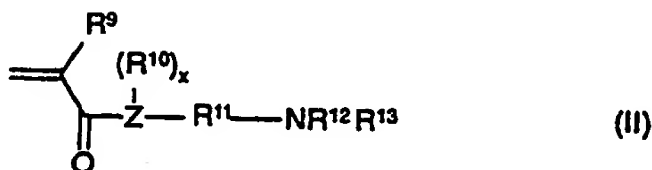
45 Die Ester können abgeleitet sein von C<sub>1</sub>-C<sub>40</sub> linearen, C<sub>3</sub>-C<sub>40</sub> verzweigt-kettigen, oder C<sub>3</sub>-C<sub>40</sub> carbocyclischen Alkoholen, von mehrfachfunktionellen Alkoholen mit 2 bis etwa 8 Hydroxylgruppen

19

wie Ethylenglycol, Hexylenglycol, Glycerin, and 1,2,6-Hexantriol, von Aminoalkoholen oder von Alkoholethern wie Methoxyethanol und Ethoxyethanol oder Polyethylenglykolen.

5 Ferner eignen sich N,N-Dialkylaminoalkylacrylate- und methacrylate und N-Dialkylaminoalkylacryl- und -methacrylamide der allgemeinen Formel (II)

10



15

mit  $\text{R}^9$  = H, Alkyl mit 1 bis 8 C-Atomen,

$\text{R}^{10}$  = H, Methyl,

$\text{R}^{11}$  = Alkylen mit 1 bis 24 C-Atomen, optional substituiert durch Alkyl,

20  $\text{R}^{12}, \text{R}^{13}$  =  $\text{C}_1$ - $\text{C}_{40}$  Alkylrest,

$\text{Z}$  = Stickstoff für  $x = 1$  oder Sauerstoff für  $x = 0$

Die Amide können unsubstituiert, N-Alkyl oder N-alkylamino monosubstituiert, oder N,N-dialkylsubstituiert oder N,N-dialkylamino  
25 disubstituiert, worin die Alkyl- oder Alkylaminogruppen von  $\text{C}_1$ - $\text{C}_{40}$  linearen,  $\text{C}_3$ - $\text{C}_{40}$  verzweigt-kettigen, oder  $\text{C}_3$ - $\text{C}_{40}$  carbocyclischen Einheiten abgeleitet sind. Zusätzlich können die Alkylamino-gruppen quarternisiert werden.

30 Bevorzugte Monomere der Formel II sind N,N-Dimethylaminomethyl-(meth)acrylat, N,N-Diethylaminomethyl(meth)acrylat, N,N-Dimethylaminoethyl(meth)acrylat, N,N-Diethylaminoethyl(meth)acrylat.

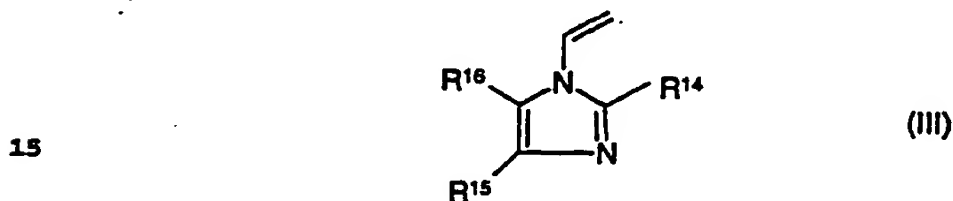
Ebenfalls verwendbare Monomere (a) sind substituierte Acrylsäuren  
35 sowie Salze, Ester und Amide davon, wobei die Substituenten an den Kohlenstoffatomen in der zwei oder drei Position der Acrylsäure stehen, und unabhängig voneinander ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$  Alkyl, -CN, COOH besonders bevorzugt Methacrylsäure, Ethacrylsäure und 3-Cyanoacrylsäure. Diese Salze,  
40 Ester und Amide dieser substituierten Acrylsäuren können wie oben für die Salze, Ester und Amide der Acrylsäure beschrieben ausgewählt werden.

Andere geeignete Monomere (a) sind Vinyl- und Allylester von  
45  $\text{C}_1$ - $\text{C}_{40}$  linearen,  $\text{C}_3$ - $\text{C}_{40}$  verzweigt-kettigen oder  $\text{C}_3$ - $\text{C}_{40}$  carbocyclische Carbonsäuren (z.B.: Vinylacetat, Vinylpropionat, Vinylneononanoat, Vinylneoundekansäure oder t-Butyl-benzoesäure-vinyl-

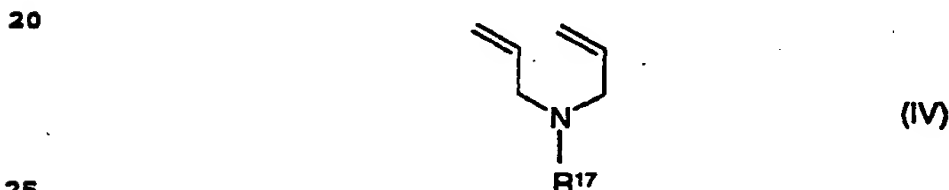
20

ester); Vinyl- oder Allylhalogenide, bevorzugt Vinylchlorid und Allylchlorid, Vinylether, bevorzugt Methyl-, Ethyl-, Butyl-, oder Dodecylvinylether, Vinylformamid, Vinylmethylacetamid, Vinylamin; Vinylactame, bevorzugt Vinylpyrrolidon und Vinylcaprolactam, Vinyl- oder Allyl-substituierte heterocyclische Verbindungen, bevorzugt Vinylpyridin, Vinyloxazolin und Allylpyridin.

Weiterhin sind N-Vinylimidazole der allgemeinen Formel III geeignet, worin  $R^{14}$  bis  $R^{16}$  unabhängig voneinander für Wasserstoff,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl oder Phenyl steht:



Weitere geeignete Monomere (a) sind Diallylamine der allgemeinen Formel (IV)



25 mit  $R^{17} = C_1$ - $C_{24}$  Alkyl

Weitere geeignete Monomere (a) sind Vinylidenchlorid; und Kohlenwasserstoffe mit mindestens einer Kohlenstoff-Kohlenstoff Doppelbindung, bevorzugt Styrol, alpha-Methylstyrol, tert.-Butylstyrol, Butadien, Isopren, Cyclohexadien, Ethylen, Propylen, 1-Buten, 2-Buten, Isobutylen, Vinyltoluol, sowie Mischungen dieser Monomere.

35 Besonders geeignete Monomere (a) sind Acrylsäure, Methacrylsäure, Ethylacrylsäure, Methylacrylat, Ethylacrylat, Propylacrylat, n-Butylacrylat, iso-Butylacrylat, t-Butylacrylat, 2-Ethylhexylacrylat, Decylacrylat, Methylmethacrylat, Ethylmethacrylat, Propylmethacrylat, n-Butylmethacrylat, iso-Butylmethacrylat, t-Butylmethacrylat, 2-Ethylhexylmethacrylat, Decylmethacrylat, Methylethacrylat, Ethylethacrylat, n-Butylethacrylat, iso-Butylethacrylat, t-Butylethacrylat, 2-Ethylhexylethacrylat, Decylethacrylat, 2,3-Dihydroxypropylacrylat, 2,3-Dihydroxypropylmethacrylat, 2-Hydroxyethylacrylat, Hydroxypropylacrylate, 2-Hydroxyethylmethacrylat, 2-Hydroxyethylethacrylat, 2-Methoxyethylacrylat, 2-Methoxyethylethacrylat, 2-Ethoxyethylmethacrylat, 2-Ethoxyethylethacrylat, Hydroxypropyl-

methacrylate, Glycerylmonoacrylat, Glycerylmonomethacrylat, Polyalkylenglykol(meth)acrylate, ungesättigte Sulfonsäuren wie zum Beispiel Acrylamidopropansulfonsäure;

- 5 Acrylamid, Methacrylamid, Ethacrylamid, N-Methylacrylamid, N,N-Dimethylacrylamid, N-Ethylacrylamid, N-Isopropylacrylamid, N-Butylacrylamid, N-t-Butylacrylamid, N-Octylacrylamid, N-t-Octylacrylamid, N-Octadecylacrylamid, N-Phenylacrylamid, N-Methylmethacrylamid, N-Ethylmethacrylamid, N-Dodecylmethacryl-  
 10 amid, 1-Vinylimidazol, 1-Vinyl-2-methylimidazol, N,N-Dimethylaminomethyl(meth)acrylat, N,N-Diethylaminomethyl(meth)acrylat, N,N-Dimethylaminoethyl(meth)acrylat, N,N-Diethylaminoethyl(meth)acrylat, N,N-Dimethylaminobutyl(meth)acrylat, N,N-Diethylamino-  
 15 methylaminooctyl(meth)acrylat, N,N-Dimethylaminododecyl(meth)acrylat, N-[3-(dimethylamino)propyl]methacrylamid, N-[3-(dimethylamino)propyl]acrylamid, N-[3-(dimethylamino)butyl]methacrylamid, N-[8-(dimethylamino)octyl]methacrylamid, N-[12-(dimethylamino)dodecyl]methacrylamid, N-[3-(diethylamino)propyl]-  
 20 methacrylamid, N-[3-(diethylamino)propyl]acrylamid;

Maleinsäure, Fumarsäure, Maleinsäureanhydrid und seine Halbester, Crotonsäure, Itaconsäure, Diallyldimethylammoniumchlorid, Vinyl-  
 25 ether (zum Beispiel: Methyl-, Ethyl-, Butyl-, oder Dodecylvinyl-  
 ether), Vinylformamid, Vinylmethylacetamid, Vinylamin; Methylvinylketon, Maleimid, Vinylpyridin, Vinylimidazol, Vinylfuran, Styrol, Styrolsulfonat, Allylalkohol, und Mischungen daraus.

- Von diesen sind besonders bevorzugt Acrylsäure, Methacrylsäure,  
 30 Maleinsäure, Fumarsäure, Crotonsäure, Maleinsäureanhydrid sowie dessen Halbester, Methylacrylat, Methylmethacrylat, Ethylacrylat, Ethylmethacrylat, n-Butylacrylat, n-Butylmethacrylat, t-Butylacrylat, t-Butylmethacrylat, Isobutylacrylat, Isobutylmethacrylat, 2-Ethylhexylacrylat, N-t-Butylacrylamid, N-Octylacryl-  
 35 amid, 2-Hydroxyethylacrylat, Hydroxypropylacrylat, 2-Hydroxyethylmethacrylat, Hydroxypropylmethacrylat, Alkylenglykol(meth)acrylate, ungesättigte Sulfonsäuren wie zum Beispiel Acrylamidopropansulfonsäure, Vinylpyrrolidon, Vinylcaprolactam, Vinylether (z.B.: Methyl-, Ethyl-, Butyl-, oder Dodecylvinylether), Vinyl-  
 40 formamid, Vinylmethylacetamid, Vinylamin, 1-Vinylimidazol, 1-Vinyl-2-methylimidazol, N,N-Dimethylaminomethylmethacrylat und N-[3-(dimethylamino)propyl]methacrylamid ; 3-Methyl-1-vinylimidazoliumchlorid, 3-Methyl-1-vinylimidazoliummethylsulfat, N,N-Dimethylaminoethylmethacrylat, N-[3-(dimethylamino)propyl]-  
 45 methacrylamid quaternisiert mit Methylchlorid, Methylsulfat oder Diethylsulfat.

## 22

In einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform werden als Monomere (a) t-Butylacrylat (=a1) und Methacrylsäure (=a2) eingesetzt.

5 Monomere, mit einem basischen Stickstoffatom, können dabei auf folgende Weise quaternisiert werden:

Zur Quaternisierung der Amine eignen sich beispielsweise Alkylhalogenide mit 1 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe, z.B. Methylchlorid, Methylbromid, Methyljodid, Ethylchlorid, Ethylbromid, Propylchlorid, Hexylchlorid, Dodecylchlorid, Laurylchlorid und Benzylhalogenide, insbesondere Benzylchlorid und Benzylbromid. Weitere geeignete Quaternisierungsmittel sind Dialkylsulfate, insbesondere Dimethylsulfat oder Diethylsulfat. Die Quaternisierung  
15 der basischen Amine kann auch mit Alkylenoxiden wie Ethylenoxid oder Propylenoxid in Gegenwart von Säuren durchgeführt werden. Bevorzugte Quaternisierungsmittel sind: Methylchlorid, Dimethylsulfat oder Diethylsulfat.

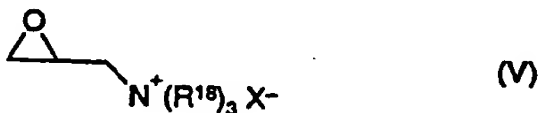
20 In einer bevorzugten Ausführungsform werden als Monomere (a) (Meth)acrylate eingesetzt.

Die Quaternisierung kann vor der Polymerisation oder nach der Polymerisation durchgeführt werden.

25

Außerdem können die Umsetzungsprodukte von ungesättigten Säuren, wie z.B. Acrylsäure oder Methacrylsäure, mit einem quaternisierten Epichlorhydrin der allgemeinen Formel (V) eingesetzt werden ( $R^{18} = C 1 \text{ bis } C 40 \text{ Alkyl}$ ).

30



35

Beispiele hierfür sind zum Beispiel: (Meth)acryloyloxyhydroxypropyltrimethylammoniumchlorid und (Meth)acryloyloxyhydroxypropyltriethylammoniumchlorid

40

Die basischen Monomere können auch kationisiert werden, indem sie mit Mineralsäuren, wie z.B. Schwefelsäure, Chlorwasserstoffsäure, Bromwasserstoffsäure, Iodwasserstoffsäure, Phosphorsäure oder Salpetersäure, oder mit organischen Säuren, wie z.B. Ameisensäure, Essigsäure, Milchsäure, oder Citronensäure, neutralisiert werden.

45



## 23

Zusätzlich zu den oben genannten Monomeren können als Monomere (a) sogenannte Makromonomere wie zum Beispiel silikonhaltige Makromonomere mit ein oder mehreren radikalisch polymerisierbaren Gruppen oder Alkyloxazolinmakromonomere eingesetzt werden wie sie 5 zum Beispiel in der EP 408 311 beschrieben sind.

Des weiteren können fluorhaltige Monomere wie sie beispielsweise in der EP 558423 beschrieben sind, vernetzend wirkende oder das Molekulargewicht regelnde Verbindungen in Kombination oder 10 alleine eingesetzt werden.

Als Regler können die üblichen dem Fachmann bekannten Verbindungen wie zum Beispiel Schwefelverbindungen (z.B.: Mercaptoethanol, 2-Ethylhexylthioglykolat, Thioglykolsäure oder Dodecyl- 15 mercaptan) sowie Tribromchlormethan oder andere Verbindungen die regelnd auf das Molekulargewicht der erhaltenen Polymerisate wirken, verwendet werden. Es können gegebenenfalls auch thiolgruppenhaltige Silikonverbindungen eingesetzt werden. Bevorzugt werden silikonfreie Regler eingesetzt.

20

Als vernetzende Monomere können Verbindungen mit mindestens zwei ethylenisch ungesättigten Doppelbindungen eingesetzt werden wie zum Beispiel Ester von ethylenisch ungesättigten Carbonsäuren, wie Acrylsäure oder Methacrylsäure und mehrwertigen Alkoholen, 25 Ether von mindestens zweiwertigen Alkoholen wie zum Beispiel Vinylether oder Allylether. Außerdem geeignet sind geradkettige oder verzweigte, lineare oder cyclische aliphatische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, die über mindestens zwei Doppelbindungen verfügen, welche bei den aliphatischen Kohlenwasserstoffen nicht konjugiert sein dürfen. Ferner geeignet sind Amide 30 der Acryl- und Methacrylsäure und N-Allylamine von mindestens zweiwertigen Aminen wie zum Beispiel (1,2-Diaminoethan, 1,3-Diaminopropan). Ferner sind Triallylamin oder entsprechende Ammoniumsalze, N-Vinylverbindungen von Harnstoffderivaten, mindestens 35 zweiwertigen Amidn, Cyanuraten oder Urethanen. Weitere geeignete Vernetzer sind Divinyldioxan, Tetraallylsilan oder Tetravinylsilan.

Besonders bevorzugte Vernetzer sind beispielsweise Methylen- 40 bisacrylamid, Triallylamin und Triallylammoniumsalze, Divinylimidazol, N,N'-Divinylethylenharnstoff, Umsetzungsprodukte mehrwertiger Alkohole mit Acrylsäure oder Methacrylsäure, Methacrylsäureester und Acrylsäureester von Polyalkylenoxiden oder mehrwertigen Alkoholen die mit Ethylenoxid und/oder Propylenoxid und/ 45 oder Epichlorhydrin umgesetzt worden sind.

24

Die erfindungsgemäßen Monomere (a) können, sofern sie ionisierbare Gruppen enthalten, vor oder nach der Polymerisation, zum Teil oder vollständig mit Säuren oder Basen neutralisiert werden um so zum Beispiel die Wasserlöslichkeit oder -dispergierbarkeit 5 auf ein gewünschtes Maß einzustellen.

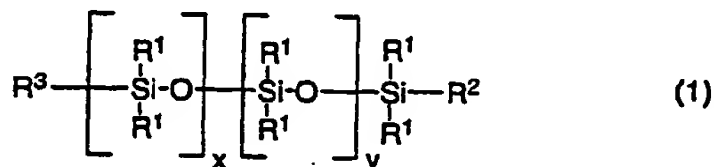
Als Neutralisationsmittel für Säuregruppen tragende Monomere können zum Beispiel Mineralbasen wie Natriumcarbonat, Alkalihydroxide sowie Ammoniak, organische Basen wie Aminoalkohole 10 speziell 2-Amino-2-Methyl-1-Propanol, Monoethanolamin, Diethanolamin, Triethanolamin, Triisopropanolamin, Tri[(2-hydroxy)1-Propyl] amin, 2-Amino-2-Methyl-1,3-Propandiol, 2-Amino-2-hydroxymethyl-1,3-Propandiol sowie Diamine wie zum Beispiel Lysin verwendet werden.

15

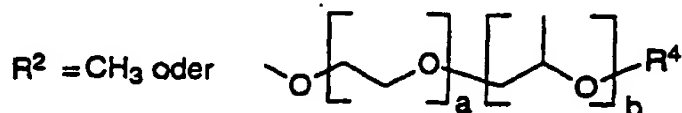
Als Neutralisationsmittel für kationisierbare Gruppen tragende Monomere können zum Beispiel Mineralsäuren wie Salzsäure, Schwefelsäure oder Phosphorsäure, sowie organische Säuren wie Carbonsäuren, Milchsäure, Zitronensäure oder andere eingesetzt 20 werden.

Besonders geeignete polyalkylenoxid-haltige Silikonderivate (b) sind solche, die die folgenden Strukturelemente enthalten:

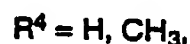
25



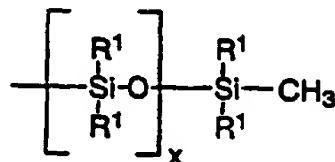
30 wobei:



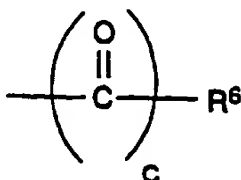
35



40



45

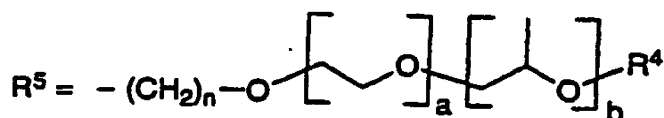


25

R<sup>6</sup> ein organischer Rest aus 1 bis 40 Kohlenstoffatomen, der Amino-, Carbonsäure- oder Sulfonatgruppen enthalten kann oder für den Fall c=O, auch das Anion einer anorganischen Säure bedeutet,

5

und wobei die Reste R<sup>1</sup> identisch oder unterschiedlich sein können, und entweder aus der Gruppe der aliphatischen Kohlenwasserstoffe mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen stammen, cyclische aliphatische Kohlenwasserstoffe mit 3 bis 20 C-Atomen sind, aromatischer Natur 10 oder gleich R<sub>5</sub> sind, wobei:



15

mit der Maßgabe, daß mindestens einer der Reste R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> oder R<sup>3</sup> ein polyalkylenoxidhaltiger Rest nach obengenannter Definition ist, und n eine ganze Zahl von 1 bis 6 ist, x und y ganze Zahlen derart sind, daß das Molekulargewicht des 20 Polysiloxan-Blocks zwischen 300 und 30000 liegt, a, b ganze Zahlen zwischen 0 und 50 sein können mit der Maßgabe, daß die Summe aus a und b größer als 0 ist, und c 0 oder 1 ist.

Bevorzugte Reste R<sup>2</sup> und R<sup>5</sup> sind solche, bei denen die Summe aus 25 a+b zwischen 5 und 30 beträgt.

Bevorzugt werden die Gruppen R<sup>1</sup> aus der folgenden Gruppe ausgewählt: Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Isobutyl, Pentyl, Isopentyl, Hexyl, Octyl, Decyl, Dodecyl und Octadecyl, cycloaliphatische 30 Reste, speziell Cyclohexyl, aromatische Gruppen, speziell Phenyl oder Naphthyl, gemischt aromatisch-aliphatische Reste wie Benzyl oder Phenylethyl sowie Toly und Xylyl und R<sup>5</sup>.

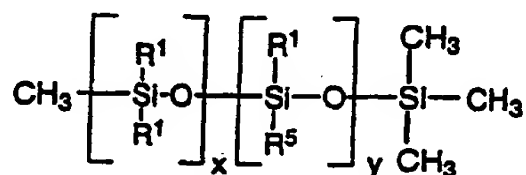
Besonders geeignete Reste R<sup>6</sup> sind solche, bei denen im Falle von 35 R<sup>4</sup> = -(CO)<sub>c</sub>-R<sup>6</sup> R<sup>6</sup> ein beliebiger Alkyl-, Cycloalkyl oder Arylrest bedeutet, der zwischen 1 und 40 C-Atomen besitzt und der weitere ionogene Gruppen wie NH<sub>2</sub>, COOH, SO<sub>3</sub>H tragen kann.

Bevorzugte anorganische Reste R<sup>6</sup> sind, für den Fall c=O, Phosphat 40 und Sulfat.

26

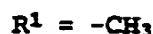
In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden als polyalkylenoxid-haltiges Silikonderivat (b) Verbindungen gemäß folgender Formel eingesetzt:

5

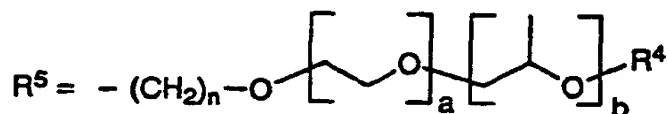


10

wobei



15



20

$n = 1$  bis 6, insbesondere 2 bis 4, bevorzugt 3

$x$  und  $y$  ganze Zahlen derart sind, daß das Molekulargewicht des Polysiloxan-Blocks zwischen 1000 bis 5000 liegt,

25  $a, b$  ganze Zahlen zwischen 0 und 50 sein können mit der Maßgabe, daß die Summe aus  $a$  und  $b$  größer als 0 ist.

Solche besonders bevorzugten Silikonderivate sind unter der CAS-Nr. 872 44-72-2 bekannt. Als Handelsprodukte sind sie unter  
30 den Namen Belsil DMC 6031™ (Wacker), Dabco DC 193, Dabco DC 5357, Dow Corning 198™, Dow Corning 5039™ und Silwet 7600™ (Witco) erhältlich.

Solche besonders bevorzugten Silikonderivate sind unter der  
35 CAS-Nr. 71965-38-3 bekannt. Als Handelsprodukte sind sie unter den Namen Abil B 8842, Abil B 8843, Silwet L 7607 (Witco) erhältlich.

Ebenso sind solche Silikonderivate besonders bevorzugt, die unter  
40 den Handelsnamen Belsil DMC 6032™ (Wacker) und Dow Corning 190™ (Dow Chemicals) erhältlich sind.

Die Monomere (a) der polysiloxanhaltigen Polymerisate der vorliegenden Erfindung können von 50 bis 99,9 Gew.-%, bevorzugt 70  
45 bis 99 Gew.-%, besonders bevorzugt 85 bis 98 Gew.-% ausmachen. Werden die ethylenisch ungesättigten Monomere (a) als Kombination von zwei Monomeren (a1 und a2) eingesetzt, hat es sich als vor-

27

teilhaft erwiesen, 49,5 bis 99 Gew.-% (a1) und 0,5 bis 40 Gew.-% (a2) einzusetzen.

Die Silikonderivate (b) sind in der Regel in Mengen von 0,1 bis 50, bevorzugt von 0,5 bis 20, besonders bevorzugt von 2 bis 15 Gew.-% in dem erfindungsgemäßen Polymerisat enthalten.

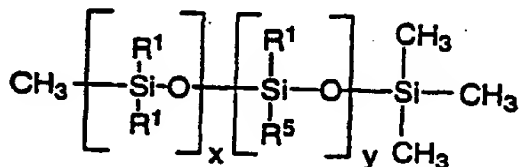
In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird ein Polymerisat eingesetzt, welches durch radikalische Polymerisation eines Monomergemisches erhältlich ist aus

(a1) 49,5 bis 99 Gew.-% (Meth)acrylat, insbesondere tert.-Butylacrylat

(a2) 0,5 bis 40 Gew.-% eines weiteren (Meth)acrylats, insbesondere Methacrylsäure

(b) 0,5 bis 20 Gew.-% eines polyalkylenoxidhaltigen Silikonderivates gemäß folgender Formel:

20

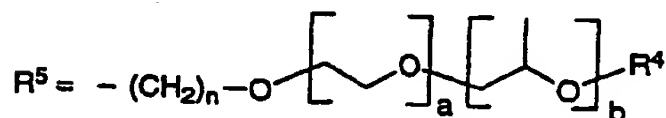


25

wobei

$\text{R}^1 = -\text{CH}_3$

30



$\text{R}^4 = -\text{H}; -\text{COCH}_3$ , Alkyl mit  $\text{C}_1 - \text{C}_4$

$n = 1$  bis 6, insbesondere 2 bis 4, bevorzugt 3

$x$  und  $y$  ganze Zahlen derart sind, daß das Molekulargewicht des Polysiloxan-Blocks zwischen 1000 bis 5000 liegt,

$a$ ,  $b$  ganze Zahlen zwischen 0 und 50 sein können mit der Maßgabe, daß die Summe aus  $a$  und  $b$  größer als 0 ist.

45

Sind die Silikonverbindungen (b) nicht während der Polymerisation zugegen, sondern werden nach der Polymerisation eingemischt, so erhält man in der Regel sehr weiche klebrige Filme, die für die erfindungsgemäßen Anwendungen in der Kosmetik für Haut und Haare 5 ungeeignet sind.

Dies deutet darauf hin, daß es während der Polymerisation eventuell zu einem Pfropfen der Polymerisate auf die Silikonverbindungen kommen kann, und dies zu den guten Filmeigenschaften 10 wie Klebfreiheit, hohe Oberflächenglätte und Härte, sowie verbesserte Blockfestigkeit beiträgt. Es sind jedoch auch andere Mechanismen als Pfropfung vorstellbar, durch die die erfindungsgemäßen Polymere zu ihren vorteilhaften Eigenschaften kommen.

15 Mit polymerisierbar ist gemeint, daß die verwendeten Monomere unter Verwendung irgendeiner konventionellen synthetischen Methode polymerisiert werden können.

Beispielsweise können dies Lösungspolymerisation, Emulsionspolymerisation, umgekehrte Emulsionspolymerisation, Suspensionspolymerisation, umgekehrte Suspensionspolymerisation oder Fällungs- 20 polymerisation sein, ohne daß die verwendbaren Methoden darauf beschränkt sind. Bei der Lösungspolymerisation können Wasser, übliche organische Lösungsmittel oder die erfindungsgemäßen 25 Silikonderivate selbst als Lösungsmittel verwendet werden.

Die erfindungsgemäßen Polymerisate weisen bevorzugt einen K-Wert (nach Pickentscher, Cellulosechemie, Bd. 13, S. 58-64 (1932) bei 250°C 0,1 %ig in 0,5 molarer Kochsalzlösung gemessen) von 30 bis 30 50 auf, bevorzugt 37 bis 41.

Besonders geeignete Polymerisate sind solche, die wasserlöslich sind oder deren Wasserdispergierbarkeit so groß ist, daß sie in einem Lösungsmittelgemisch Wasser:Ethanol = 20:80 (Vol.-%:Vol.-%) 35 in einer Menge von mehr als 0,1 g/l, bevorzugt mehr als 0,2 g/l, löslich sind.

Mit "wasserdispergierbar" im Sinne der Erfindung sind Polymerisate gemeint, die im Kontakt im Wasser innerhalb von 24 Stunden 40 ein Fluid bilden, das ohne optische Hilfsmittel mit dem Auge keine festen Partikel erkennen läßt. Zur Überprüfung, ob ein Polymerisat wasserdispergierbar ist, werden 100 mg des Polymerisats in Form eines 100 µm dicken Films in 100 ml Wasser (20°C) gegeben und auf einem handelsüblichen Schütteltisch für 24 Stunden 45 geschüttelt. Wenn nach dem Schütteln keine festen Partikel mehr erkennbar sind, das Fluid aber eine Trübung besitzt, ist das

Polymerisat wasserdispergierbar; ohne Trübung wird es als wasserlöslich bezeichnet.

Bei der Polymerisation der Monomeren können gegebenenfalls  
5 auch andere Polymere wie zum Beispiel Homo- und Copolymere von ethylenisch ungesättigten Monomeren sowie Polyamide, Polyurethane oder Polyester zugegen sein. Die Polyamide, Polyurethane, Polyester sind vorzugsweise ionisch modifiziert, z.B. mit Carboxylat- oder Sulfonatgruppen.

10

Ein besonders bevorzugtes erfindungsgemäßes Polymerisat ist beispielsweise ein unter dem Handelsnamen Luviflex® Silk (INCI Name: PEG/PPG-25/25 Dimethicone/Acrylates/t-Butyl Acrylates; BASF Aktiengesellschaft) erhältliches Polymerisat.

15

Die erfindungsgemäßen Zubereitungen können in Endzubereitungen als wässrige oder wässrig-alkoholische Lösungen, O/W sowie W/O Emulsionen in Form von Shampoos, Cremes, Schäumen, Lotion, Mousse, Sprays (Pumpspray oder Aerosol), Gelen oder Gelsprays  
20 vorliegen und dementsprechend mit üblichen weiteren Hilfsstoffen formuliert werden.

Als weitere übliche Hilfsstoffe seien genannt: Tenside, Ölkörper, Emulgatoren, Co-Emulgatoren, Überfettungsmittel, Perlglanzwaxse,  
25 Konsistenzgeber, Verdickungsmittel, Fette, Wachse, Siliconverbindungen, Hydrotrope, Konservierungsmittel, Parfümöle, Farbstoffe, Stabilisatoren, pH-Wert Regulatoren, kosmetische Pflege- und Wirkstoffe wie AHA-Säuren, Fruchtsäuren, Ceramide, Phytantriol, Bisabolol, Panthenol, Collagen, Provitamine und Vitamine, z.B.  
30 Vitamin A, E und C, Proteine und Proteinhydrolysate (z.B. Weizen-, Mandel- oder Erbsenproteine), Solubilisatoren, Komplexbildner, Repellents, Bleichmittel, Färbemittel, Tönungsmittel, Bräunungsmittel (z.B. Dihydroxyaceton), Mikropigmente wie Titan-  
dioxid oder Zinkoxid und dergleichen enthalten. Des weiteren  
35 können Polymere enthalten sein.

Geeignete anionische Tenside sind beispielsweise Alkylsulfate, Alkylethersulfate, Alkylsulfonate, Alkylarylsulfonate, Alkylsuccinate, Alkylsulfosuccinate, N-Alkoylsarkosinate, Acyltaurate,  
40 Acylisethionate, Alkylphosphate, Alkyletherphosphate, Alkylethercarboxylate, Alpha-Olefinsulfonate, insbesondere die Alkali- und Erdalkalimetallsalze, z.B. Natrium, Kalium, Magnesium, Calcium, sowie Ammonium- und Triethanolamin-Salze. Die Alkylethersulfate, Alkyletherphosphate und Alkylethercarboxylate können zwischen  
45 1 bis 10 Ethylenoxid oder Propylenoxid-Einheiten, bevorzugt 1 bis 3 Ethylenoxideinheiten im Molekül aufweisen.

## 30

Geeignet sind zum Beispiel Natriumlaurylsulfat, Ammoniumlaurylsulfat, Natriumlaurylethersulfat, Ammoniumlaurylethersulfat, Natriumlaurylsarkosinat, Natriumoleylsuccinat, Ammoniumlaurylsulfosuccinat, Natriumdodecylbenzolsulfonat, Triethanolamindo-  
5 decylbenzolsulfonat.

Geeignete amphotere Tenside sind zum Beispiel Alkylbetaine, Alkylamidopropylbetaine, Alkylsulfobetaine, Alkylglycinate, Alkylcarboxyglycinate, Alkylamphoacetate- oder -propionate,  
10 Alkylamphodiacetate, oder -dipropionate.

Beispielsweise können Cocodimethylsulfopropylbetain, Lauryl-  
betain, Cocamidopropylbetain oder Natriumcocamphopropionat  
eingesetzt werden.

15

Als nichtionische Tenside sind beispielsweise geeignet die  
Umsetzungsprodukte von aliphatischen Alkoholen oder Alkylphenolen  
mit 6 bis 20 C-Atomen in der Alkylkette, die linear oder ver-  
zweigt sein kann, mit Ethylenoxid und/oder Propylenoxid. Die  
20 Menge Alkylenoxid beträgt ca. 6 bis 60 Mole auf ein Mol Alkohol.  
Ferner sind Alkylaminoxide, Mono- oder Dialkylalkanolamide, Fett-  
säureester von Polyethylenglykolen, ethoxylierte Fettsäureamide,  
Alkylpolyglykoside oder Sorbitanetherester geeignet.

25 Außerdem können die Mittel übliche kationische Tenside enthalten,  
wie z.B. quaternäre Ammoniumverbindungen, beispielsweise Cetyl-  
trimethylammoniumchlorid.

Die erfindungsgemäßen Mittel, insbesondere in Form von Shampoo-  
30 formulierungen enthalten üblicherweise anionische Tenside als  
Basistenside und amphotere und nichtionische Tenside als Coten-  
side.

Die Mittel enthalten üblicherweise 2 bis 50 Gew.-% Tenside,  
35 bevorzugt 5 bis 40 Gew.-%, besonders bevorzugt 8 bis 30 Gew.-%.

Als Ölkörper kommen beispielsweise Guerbetalkohole auf Basis  
von Fettalkoholen mit 6 bis 18, vorzugsweise 8 bis 10 Kohlen-  
stoffatomen, Ester von linearen C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäuren mit linearen  
40 C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettalkoholen, Ester von verzweigten C<sub>6</sub>-C<sub>13</sub>-Carbonsäuren mit  
linearen C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettalkoholen, Ester von linearen C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäuren  
mit verzweigten Alkoholen, insbesondere 2-Ethylhexanol, Ester  
von Hydroxycarbonsäuren mit linearen oder verzweigten C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fett-  
alkoholen, insbesondere Dioctyl Malate, Ester von linearen und/  
45 oder verzweigten Fettsäuren mit mehrwertigen Alkoholen (wie z.B.  
Propylenglycol, Dimerdiol oder Trimertriol) und/oder Guerbetalko-  
holen, Triglyceride auf Basis C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Fettsäuren, flüssige



## 31

Mono-/Di-/Triglyceridmischungen auf Basis von  $C_6$ - $C_{18}$ -Fettsäuren, Ester von  $C_6$ - $C_{22}$ -Fettalkoholen und/oder Guerbetalkoholen mit aromatischen Carbonsäuren, insbesondere Benzoesäure, pflanzliche Öle, verzweigte primäre Alkohole, substituierte Cyclohexane, 5 lineare und verzweigte  $C_6$ - $C_{22}$ -Fettalkoholcarbonate, Guerbetcarbo-  
nate, Ester der Benzoesäure mit linearen und/oder verzweigten  $C_6$ - $C_{22}$ -Alkoholen (z.B. Finsolv<sup>®</sup> TN), lineare oder verzweigte, symmetrische oder unsymmetrische Dialkylether mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen pro Alkylgruppe, Ringöffnungsprodukte von 10 epoxidierten Fettsäureestern mit Polyolen, Siliconöle und/oder aliphatische bzw. naphthenische Kohlenwasserstoffe in Betracht.

Als Ölkörper kommen tierische und pflanzliche Öle, wie z.B. Sonnenblumenöl, Kokosöl, Avocadoöl, Olivenöl oder Lanolin in 15 Betracht.

Als Emulgatoren kommen beispielsweise nichtionogene Tenside aus mindestens einer der folgenden Gruppen in Frage:

- 20 (1) Anlagerungsprodukte von 2 bis 30 Mol Ethylenoxid und/oder 0 bis 5 Mol Propylenoxid an lineare Fettalkohole mit 8 bis 22 C-Atomen, an Fettsäuren mit 12 bis 22 C-Atomen und an Alkylphenole mit 8 bis 15 C-Atomen in der Alkylgruppe;
- 25 (2)  $C_{12/18}$ -Fettsäuremono- und -diester von Anlagerungsprodukten von 1 bis 30 Mol Ethylenoxid an Glycerin;
- (3) Glycerinmono- und -diester und Sorbitanmono- und -diester von gesättigten und ungesättigten Fettsäuren mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und deren Ethylenoxidanlagerungsprodukte; 30
- (4) Alkylmono- und -oligoglycoside mit 8 bis 22 Kohlenstoffatomen im Alkylrest und deren ethoxylierte Analoga;
- 35 (5) Anlagerungsprodukte von 15 bis 60 Mol Ethylenoxid an Ricinusöl und/oder gehärtetes Ricinusöl;
- (6) Polyol- und insbesondere Polyglycerinester, wie z.B. Polyglycerinpolyricinoleat, Polyglycerinpoly-12-hydroxystearat oder 40 Polyglycerinindimerat. Ebenfalls geeignet sind Gemische von Verbindungen aus mehreren dieser Substanzklassen;
- (7) Anlagerungsprodukte von 2 bis 15 Mol Ethylenoxid an Ricinusöl und/oder gehärtetes Ricinusöl;

- (8) Partialester auf Basis linearer, verzweigter, ungesättigter bzw. gesättigter  $C_{6/22}$ -Fettsäuren, Ricinolsäure sowie 12-Hydroxystearinsäure und Glycerin, Polyglycerin, Pentaerythrit, Dipentaerythrit, Zuckeralkohole (z.B. Sorbit), Alkylglucoside (z.B. Methylglucosid, Butylglucosid, Laurylglucosid) sowie Polyglucoside (z.B. Cellulose);
- (9) Mono-, Di- und Trialkylphosphate sowie Mono-, Di- und/oder Tri-PEG-alkylphosphate und deren Salze;
- (10) Wollwachsalkohole;
- (11) Polysiloxan-Polyalkyl-Polyether-Copolymere bzw. entsprechende Derivate;
- (12) Mischester aus Pentaerythrit, Fettsäuren, Citronensäure und Fettalkohol gemäß DE-PS 1165574 und/oder Mischester von Fettsäuren mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, Methylglycose und Polyolen, vorzugsweise Glycerin oder Polyglycerin sowie
- (13) Polyalkylenglycole.
- Die Anlagerungsprodukte von Ethylenoxid und/oder von Propylenoxid an Fettalkohole, Fettsäuren, Alkylphenole, Glycerinmono- und -diester sowie Sorbitanmono- und -diester von Fettsäuren oder an Ricinusöl stellen bekannte, im Handel erhältliche Produkte dar. Es handelt sich dabei um Homologengemische, deren mittlerer Alkoxylierungsgrad dem Verhältnis der Stoffmengen von Ethylenoxid und/oder Propylenoxid und Substrat, mit denen die Anlagerungsreaktion durchgeführt wird, entspricht.  $C_{12/18}$ -Fettsäuremono- und -diester von Anlagerungsprodukten von Ethylenoxid an Glycerin sind aus DE-PS 2024051 als Rückfettungsmittel für kosmetische Zubereitungen bekannt.  $C_{8/18}$ -Alkylmono- und -oligoglycoside, ihre Herstellung und ihre Verwendung sind aus dem Stand der Technik bekannt. Ihre Herstellung erfolgt insbesondere durch Umsetzung von Glucose oder Oligosacchariden mit primären Alkoholen mit 8 bis 18 C-Atomen. Bezüglich des Glycosidesters gilt, daß sowohl Monoglycoside, bei denen ein cyclischer Zuckerrest glycosidisch an den Fettalkohol gebunden ist, als auch oligomere Glycoside mit einem Oligomerisationsgrad bis vorzugsweise etwa 8 geeignet sind. Der Oligomerisierungsgrad ist dabei ein statistischer Mittelwert, dem eine für solche technischen Produkte übliche Homologenverteilung zugrunde liegt.
- Weiterhin können als Emulgatoren zwitterionische Tenside verwendet werden. Als zwitterionische Tenside werden solcher oberflächenaktiven Verbindungen bezeichnet, die im Molekül min-

- destens eine quartäre Ammoniumgruppe und mindestens eine Carboxylat- und eine Sulfonatgruppe tragen. Besonders geeignete zwitterionische Tenside sind die sogenannten Betaine wie die N-Alkyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokos-  
5 alkyl dimethylammoniumglycinat, N-Acylaminopropyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosacylaminopropyl dimethylammoniumglycinat, und 2-Alkyl-3-carboxylmethyl-3-hydroxyethylimidazoline mit jeweils 8 bis 18 C-Atomen in der Alkyl- oder Acylgruppe sowie das Kokosacylaminoethylhydroxyethyl-  
10 carboxymethylglycinat. Besonders bevorzugt ist das unter der CFA-Bezeichnung Cocamidopropyl Betaine bekannte Fettsäureamid-Derivat. Ebenfalls geeignete Emulgatoren sind ampholytische Tenside. Unter ampholytischen Tensiden werden solche oberflächenaktiven Verbindungen verstanden, die außer einer C<sub>8/18</sub>-Alkyl-  
15 oder -Acylgruppe im Molekül mindestens eine freie Aminogruppe und mindestens eine -COOH- oder -SO<sub>3</sub>H-Gruppe enthalten und zur Ausbildung innerer Salze befähigt sind. Beispiele für geeignete ampholytische Tenside sind N-Alkylglycine, N-Alkylpropionsäuren, N-Alkylaminobuttersäuren, N-Alkyliminodipropionsäuren, N-Hydroxy-  
20 ethyl-N-alkylamidopropylglycine, N-Alkyltaurine, N-Alkylsarcosine, 2-Alkylaminopropionsäuren und Alkylaminoessigsäuren mit jeweils etwa 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe. Besonders bevorzugte ampholytische Tenside sind das N-Kokosalkylaminopropionat, das Kokosacylaminoethylaminopropionat und das  
25 C<sub>12/18</sub>-Acylsarcosin. Neben den ampholytischen kommen auch quartäre Emulgatoren in Betracht, wobei solche vom Typ der Esterquats, vorzugsweise methylquaternierte Difettsäuretriethanolaminester-Salze, besonders bevorzugt sind.
- 30 Als Überfettungsmittel könne Substanzen wie beispielsweise Lanolin und Lecithin sowie polyethoxylierte oder acylierte Lanolin- und Lecithinderivate, Polyolfettsäureester, Monoglyceride und Fettsäurealkanolamide verwendet werden, wobei die letzteren gleichzeitig als Schaumstabilisatoren dienen.
- 35 Als Perlglanzwachse kommen beispielsweise in Frage: Alkylenglycolester, spezielle Ethylenglycoldisterat; Fettsäurealkanolamide, speziell Kokosfettsäurediethanoamid; Partialglyceride, speziell Stearinsäuremonoglycerid; Ester von mehrwertigen,  
40 gegebenenfalls hydroxysubstituierte Carbonsäuren mit Fettalkoholen mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, speziell langkettige Ester der Weinsäure; Fettstoffe, wie beispielsweise Fettalkohole, Fettketone, Fettaldehyde, Fettether und Fettcarbonate, die in Summe mindestens 24 Kohlenstoffatome aufweisen, speziell Lauron  
45 und Distearylether; Fettsäuren wie Stearinsäure, Hydroxystearinsäure oder Behensäure, Ringöffnungsprodukte von Olefinepoxiden mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen mit Fettalkoholen mit 12 bis

22 Kohlenstoffatomen und/oder Polyolen mit 2 bis 15 Kohlenstoffatomen und 2 bis 10 Hydroxylgruppen sowie deren Mischungen.

Als Konsistenzgeber kommen in erster Linie Fettalkohole oder  
5 Hydroxyfettalkohole mit 12 bis 22 und vorzugsweise 16 bis  
18 Kohlenstoffatomen und daneben Partialglyceride, Fettsäuren  
oder Hydroxyfettsäuren in Betracht. Bevorzugt ist eine  
Kombination dieser Stoffe mit Alkyloligoglucosiden und/oder  
Fettsäure-N-methylglucamiden gleicher Kettenlänge und/oder Poly-  
10 glycerinpoly-12-hydroxystearaten. Geeignete Verdickungsmittel  
sind beispielsweise Polysaccharide, insbesondere Xanthan-Gum,  
Guar-Guar, Agar-Agar, Alginate und Tylosen, Cellulosederivate,  
z.B. Carboxymethylcellulose und Hydroxyethylcellulose, ferner  
höhermolekulare Polyethylenglycolmono- und -diester von Fett-  
15 säuren, Polyacrylate (z.B. Carbopole® von Goodrich oder  
Synthalene® von Sigma), Polyacrylamide, Polyvinylalkohol und  
Polyvinylpyrrolidon, Tenside wie beispielsweise ethoxylierte  
Fettsäureglyceride, Ester von Fettsäuren mit Polyolen wie  
beispielsweise Pentaerythrit oder Trimethylolpropan, Fett-  
20 alkoolethoxylate mit eingengter Homologenverteilung oder  
Alkyloligoglucoside sowie Elektrolyte wie Kochsalz und Ammonium-  
chlorid.

Typische Beispiele für Fette sind Glyceride, als Wachse kommen  
25 u.a. Bienenwachs, Carnaubawachs, Candelillawachs, Montanwachs,  
Paraffinwachs oder Mikrowachse gegebenenfalls in Kombination  
mit hydrophilen Wachsen, z.B. Cetylstearylalkohol oder Partial-  
glyceriden in Frage. Als Stabilisatoren können Metallsalze von  
Fettsäuren, wie z.B. Magnesium-, Aluminium- und/oder Zinkstearat  
30 bzw. -ricinoleat eingesetzt werden.

Geeignete Siliconverbindungen sind beispielsweise Dimethylpoly-  
siloxane, Methylphenylpolysiloxane, cyclische Silicone sowie  
amino-, fettsäure-, alkohol-, polyether-, epoxy-, fluor-,  
35 glykosid- und/oder alkylmodifizierte Siliconverbindungen, die  
bei Raumtemperatur sowohl flüssig als auch harzförmig vorliegen  
können. Typische Beispiele für Fette sind Glyceride, als Wachse  
kommen u.a. Bienenwachs, Carnaubawachs, Candelillawachs, Montan-  
wachs, Paraffinwachs oder Mikrowachse gegebenenfalls in  
40 Kombination mit hydrophilen Wachsen, z.B. Cetylstearylalkohol  
oder Partialglyceriden in Frage. Als Stabilisatoren können  
Metallsalze von Fettsäuren, wie z.B. Magnesium-, Aluminium-  
und/oder Zinkstearat eingesetzt werden.

## 35

Geeignete Lösungsmittel sind insbesondere Wasser und niedrige Monoalkohole oder Polyole mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und Mischungen davon; bevorzugte Monoalkohole oder Polyole sind Ethanol, i-Propanol, Propylenglycol, Glycerin und Sorbit.

5

Zur Verbesserung des Fließverhaltens können ferner Hydrotrope, wie beispielsweise Ethanol, Isopropylalkohol, oder Polyole eingesetzt werden. Polyole, die hier in Betracht kommen, besitzen vorzugsweise 2 bis 15 Kohlenstoffatome und mindestens zwei

10 Hydroxylgruppen. Typische Beispiele sind

- Glycerin;
- Alkylenglycole, wie beispielsweise Ethylenglycol, Diethylenglycol, Propylenglycol, Butylenglycol, Hexylenglycol sowie
- 15 Polyethylenglycole mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht von 100 bis 1000 Dalton;
- technische Oligoglyceringemische mit einem Eigenkondensationsgrad von 1,5 bis 10 wie etwa technische Diglyceringemische mit einem Diglyceringehalt von 40 bis 50 Gew.-%;
- 20 - Metylolverbindungen, wie insbesondere Trimethylolethan, Trimetylolpropan, Trimetylolbutan, Pentaerythrit und Dipentaerythrit;
- Niedrigalkylglucoside, insbesondere solche mit 1 bis 8 Kohlenstoffen im Alkylrest, wie beispielsweise Methyl-
- 25 - und Butylglucosid;
- Zuckeralkohole mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, wie beispielsweise Sorbit oder Mannit;
- Zucker mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, wie beispielsweise Glucose oder Saccharose;
- 30 - Aminozucker, wie beispielsweise Glucamin.

Als Konservierungsmittel eignen sich beispielsweise Phenoxyethanol, Formaldehydlösung, Parabene, Pentandiol oder Sorbinsäure sowie die in Anlage 6, Teil A und B, der Kosmetikverordnung

35 aufgeführten weiteren Stoffklassen.

- Dazu gehören beispielsweise alle geeigneten Konservierungsmittel mit spezifischer Wirkung gegen grampositive Bakterien, z.B. Triclosan (2,4,4'-Trichlor-2'-hydroxydiphenylether), Chlorhexidin
- 40 (1,1'-Hexamethylenbis[5-(4-chlorphenyl)-biguanid] sowie TTC (3,4,4'-Trichlorcarbanilid). Quartäre Ammonium-Verbindungen sind prinzipiell ebenfalls geeignet, werden jedoch bevorzugt für desinfizierende Seifen und Waschlotionen verwendet. Auch zahlreiche Riechstoffe haben antimikrobielle Eigenschaften.
- 45 Spezielle Kombinationen mit besonderer Wirksamkeit gegenüber grampositiven Bakterien werden für die Komposition sog. Deoparfums eingesetzt. Auch eine große Anzahl etherischer Öle

bzw. deren charakteristische Inhaltsstoffe wie z.B. Nelkenöl (Eugenol), Minzöl (Menthol) oder Thymianöl (Thymol), zeigen eine ausgeprägte antimikrobielle Wirksamkeit.

5 Die Konservierungsmittel werden üblicherweise in Konzentrationen von ca. 0,1 bis 0,3 Gew.-% eingesetzt.

Als Parfümöle seien genannt Gemische aus natürlichen und synthetischen Riechstoffen. Natürliche Riechstoffe sind Extrakte  
10 von Blüten (Lilie, Lavendel, Rosen, Jasmin, Neroli, Ylang-Ylang), Stengeln und Blättern (Geranium, Patchouli, Petitgrain), Früchten (Anis, Koriander, Kümmel, Wacholder), Fruchtschalen (Bergamotte, Zitrone, Orangen), Wurzeln (Macis, Angelica, Sellerie, Kardamon, Costus, Iris, Calmus), Hölzern (Pinien-, Sandel-, Guajak-,  
15 Zedern-, Rosenholz), Kräutern und Gräsern (Estragon, Lemongras, Salbei, Thymian), Nadeln und Zweigen (Fichte, Tanne, Kiefer, Latschen), Harzen und Balsamen (Galbanum, Elemi, Benzoe, Myrrhe, Olibanum, Opoponax). Weiterhin kommen tierische Rohstoffe in Frage, wie beispielsweise Zibet und Castoreum. Typische syntheti-  
20 schen Riechstoffverbindungen sind Produkte vom Typ der Ester, Ether, Aldehyde, Ketone, Alkohole und Kohlenwasserstoffe. Riechstoffverbindungen vom Typ der Ester sind z.B. Benzylacetat, Phenoxyethylisobutyrat, p-tert.-Butylcyclohexylacetat, Linalylacetat, Dimethylbenzylcarbinylacetat, Phenylethylacetat, Linalyl-  
25 benzoat, Benzylformiat, Ethylmethylphenylglycinat, Allylcyclohexylpropionat, Styrylpropionat und Benzylsalicylat. Zu den Ethern zählen beispielsweise Benzylethylether, zu den Aldehyden z.B. die linearen Alkanale mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen, Citral, Citronellal, Citronellyloxyacetaldehyd, Cyclamenaldehyd,  
30 Hydroxycitronellal, Lilial und Bourgeonat, zu den Ketonen z.B. die Jonone, cc-Isomethylionen und Methylcedrylketon, zu den Alkoholen Anethof, Citronellol, Eugenol, Isoeugenol, Geraniol, Linalool, Phenylethylalkohol und Terioneol, zu den Kohlenwasserstoffen gehören hauptsächlich die Terpene und Balsame. Bevorzugt  
35 werden jedoch Mischungen verschiedener Riechstoffe verwendet, die gemeinsam eine ansprechende Duftnote erzeugen. Auch ätherische Öle geringerer Flüchtigkeit, die meist als Aromakomponenten verwendet werden, eignen sich als Parfümöle, z.B. Salbeiöl, Kamillenöl, Nelkenöl, Melissenöl, Minzeöl, Zimtblätteröl, Linden-  
40 blütenöl, Wacholderbeerenöl, Vetiveröl, Olibanöl, Galbanumöl, Labolanumöl und Lavandinöl. Vorzugsweise werden Bergamotteöl, Dihydromyrcenol, Lilial, Lyril, Citronellol, Phenylethylalkohol, a-Hexylzimaldehyd, Geraniol, Benzylacetat, Cyclamenaldehyd, Linalool, Boisambrene Forte, Ambroxan, Indol, Hedione, Sandelice,  
45 Citronenöl, Mandarinenöl, Orangenöl, Allylamylglycolat, Cyclovertal, Lavandinöl, Muskateller Salbeiöl, b-Damascone, Geraniumöl Bourbon, Cyclohexylsalicylat, Vertofix Coeur, Iso-E-Super,

Fixolide NP, Evernyl, Iraldein gamma, Phenylelessigsäure, Geranylacetat, Benzylacetat, Rosenoxid, Romillat, Irotyl und Floramat allein oder in Mischungen eingesetzt.

- 5 Als Farbstoffe können die für kosmetische Zwecke geeigneten und zugelassenen Substanzen verwendet werden, wie sie beispielsweise in der Publikation "Kosmetische Färbemittel" der Farbstoffkommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Verlag Chemie, Weinheim, 1984, S. 81-106, zusammengestellt sind. Diese Farbstoffe werden üblicherweise in Konzentrationen von 0,001 bis 10 0,1 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Mischung, eingesetzt.

Es können auch andere Polymere nach der Polymerisation den erfindungsgemäßen Zubereitungen beigemischt werden, falls 15 spezielle Eigenschaften eingestellt werden sollen.

Als andere Polymere eignen sich dazu beispielsweise anionische, kationische, amphotere und neutrale Polymere.

- 20 Beispiele für anionische Polymere sind Homo- und Copolymerisate von Acrylsäure und Acrylamid und deren Salze, Natriumsalze von Polyhydroxycarbonsäuren, wasserlösliche oder wasserdispergierbare Polyester, Polyurethane und Polyharnstoffe. Besonders geeignete Polymere sind Copolymere aus tert.-Butylacrylat, Ethylacrylat, 25 Methacrylsäure (z.B. Luvimer<sup>®</sup> 100 P), Copolymere aus Ethylacrylat und Methacrylsäure, (z.B. Luviflex<sup>®</sup> Soft), Copolymere aus N-tert.-Butylacrylamid, Ethylacrylat, Acrylsäure (Ultrahold Strong<sup>®</sup>), Copolymere aus Vinylacetat, Crotonsäure und gegebenenfalls weitere Vinylester (z.B. Luviset CA66<sup>®</sup>), Maleinsäure- 30 anhydridcopolymere, ggf. mit Alkoholen umgesetzt, anionische Polysiloxane, z.B. carboxyfunktionelle Copolymere aus Vinylpyrrolidon, tert.-Butylacrylat, Methacrylsäure, Copolymere von Acrylsäure und Methacrylsäure mit hydrophoben Monomeren, z.B. C<sub>4</sub>-C<sub>30</sub>-Alkylester der (Meth)acrylsäure, C<sub>4</sub>-C<sub>30</sub>-Alkylvinylester, 35 C<sub>4</sub>-C<sub>30</sub>-Alkylvinylether und Hyaluronsäure so wie weitere unter den Handelsnamen bekannte Polymere Amerhold DR-25, Ultrahold<sup>®</sup>, Luviset<sup>®</sup> P.U.R., Acronal<sup>®</sup>, Acudyne<sup>®</sup>, Lovocryl<sup>®</sup>, Versatyl<sup>®</sup>, Amphomer<sup>®</sup> (28-4910, LV-71), Placise<sup>®</sup> L53, Gantrez<sup>®</sup> ES 425, Advantage Plus<sup>®</sup>, Omnirez<sup>®</sup> 2000, Resyn<sup>®</sup> 28-1310, Resyn<sup>®</sup> 28-2930, 40 Balance<sup>®</sup> (0/55), Acudyne<sup>®</sup> 255, Aristoflex<sup>®</sup>A oder Eastman AQ<sup>®</sup>.

Weitere andere Polymere sind kationische Polymere mit der Bezeichnung Polyquaternium nach INCI, z.B. Copolymere aus Vinylpyrrolidon/N-Vinylimidazoliumsalzen (Luviquat<sup>®</sup> FC, Luviquat<sup>®</sup> HM, 45 Luviquat<sup>®</sup> MS, Luviquat<sup>®</sup> Care), Copolymere aus N-Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylat, quaternisiert mit Diethylsulfat (Luviquat<sup>®</sup> PQ 11), Copolymere aus N-Vinylcaprolactam/N-Vinyl-

38

pyrrolidon/N-Vinylimidazoliumsalzen (Luviquat® Hold), kationische Cellulosederivate (Polyquaternium-4 und -10), Acrylamidcopolymer (Polyquaternium-), Styleeze™ CC-10, Aquaflex® SF-40 und Chitosanderivate.

5

Als weitere Polymere sind auch neutrale Polymere geeignet wie Polyvinylpyrrolidone, Copolymere aus N-Vinylpyrrolidon und Vinylacetat und/oder Vinylpropionat, Polysiloxane, Polyvinylcaprolactam und Copolymere mit N-Vinylpyrrolidon, Polyethylenimine und  
 10 deren Salze, Polyvinylamine und deren Salze, Cellulosederivate, Polyasparaginsäuresalze und Derivate. Dazu gehören die unter den folgenden Handelsnamen bekannten Polymer Luviskol® (K, VA, Plus), PVP K, PVP/VA, Advantage® HC und H<sub>2</sub>OLD EP-1.

15 Außerdem geeignet sind auch Biopolymere, d.h. Polymere, die aus natürlich nachwachsenden Rohstoffen gewonnen werden und aus natürlichen Monomerbausteinen aufgebaut sind, z.B. Cellulosederivate, Chitin-, Chitosan-, DNA-, Hyaluronsäure- und RNA-Derivate.

20

Weitere Polymere sind auch betaine Polymere wie Yukaformer (R205, SM) und Diaformer.

Die nachfolgende Liste enthält die INCI/CTFA-Bezeichnungen sowie  
 25 die Hersteller, der oben aufgeführten Polymere:

	INCI/CTFA	Polymer	Hersteller
	Acrylates Copolymer	Amerhold DR-25	Amerchol
	PVP/VA Copolymer	Luviskol VA	BASF
30	Polyvinylcaprolactam	Luviskol Plus	BASF
	Styrene/Acrylates Copolymer	Acronal 290 D, 296 D	BASF
	VA/Crotonates Copolymer	Luviset CA 66	BASF
	Acrylates/Acrylamide Copolymer	Ultrahold 8	BASF
	Acrylates/Acrylamide Copolymer	Ultrahold Strong	BASF
	Acrylates Copolymer	Luvisflex Soft	BASF
35	Acrylates Copolymer	Luvimer 100P, 36D, 30E	BASF
	Polyquaternium 46	Luviquat Hold	BASF
	Polyurethane-1	Luviset P.U.R.	BASF
	Methacryloyl Ethylbetaine/ Acrylates Copolymer	Diaformer	Clariant
40	Diglycol/CHDM/Isophthalates/ SIP Copolymer	Eastman AQ Polymer	Eastman
	VA/Crotonates Copolymer	Aristoflex A	Hoechst Celanese
	Acrylates/Diacetoneacrylamide Copolymer	Plascize L-53	Goo Chemical
45	PVP	PVP K	ISP
	PVP/VA Copolymer	PVP/VA	ISP



	INCI/CTFA	Polymer	Hersteller
	Vinyl Caprolactam/ PVP/Dimethylaminoethyl Meth- acrylate Copolymer	Copolymer VC 713 (= Advantage HC)	ISP
5	Vinyl Caprolactam/ PVP/Dimethylaminoethyl Meth- acrylat Copolymer	H <sub>2</sub> OLD® EP-1	ISP
	PVM/MA Butylester Copolymer	Gantrez ES 425	ISP
10	VA/Butyl Maleate/Isobornyl Acrylate	Advantage Plus	ISP
	Ethyl Ester of PVM/MA Copolymer	Ommirez 2000	ISP
	PVP/DMAPA Acrylates Copolymer	Styleeze CC-10	ISP
	PVP/Vinylcaprolactam/DMAPA Acrylates Copolymer	Aquaflex SF-40	ISP
15		Yukaformer R205	Mitsubishi
		Yukaformer SM	Mitsubishi
	VA/Crotonates/Copolymer	Resyn 28-1310	National Starch
	VA/Crotonates/Neodecanoate Copolymer	Resyn 28-2930	National Starch
20	Octylacrylamide/Acrylates/ Butylaminoethyl Methacrylate Copolymer	Amphomer 28-4910	National Starch
25	Octylacrylamide/Acrylates/ Butylaminoethyl Methacrylate Copolymer	Amphomer LV-71	National Starch
	Acrylates/Octylacrylamide Copolymer	Versatyl 42	National Starch
	Octylacrylamide/Acrylates Copolymer	Versatyl 90	National Starch
30	Acrylates Copolymer	Balance 0/55	National Starch
	Octylacrylamide/Acrylates/Bu- tylaminoethyl Methacrylate Copolymer	Lovocryl 47	National Starch
35	Acrylates/Hydroxyesters Acrylates	Acudyne	Rohm & Haas

Der Gesamtanteil der Hilfs- und Zusatzstoffe kann 1 bis 50, vorzugsweise 5 bis 40 Gew.-% - bezogen auf die Mittel - betragen.

- 40 Die Hilfsstoffe können bei der Polymerisation anwesend sein und/oder nach der Polymerisation zugefügt werden.

Wenn die erfindungsgemäßen Polymerisate in umgekehrter Suspensionspolymerisation in kosmetischen Ölen hergestellt  
45 werden, werden als Ölphase erfindungsgemäß Komponenten aus-  
gewählt, die sich positiv auf die kosmetische Formulierung (Aus-  
sehen, Hautgefühl) auswirken. Solche Komponenten sind z.B. native

Öle, wie Sonnenblumenöl, Mandelöl, Avocadoöl, Wachsester wie Jojobaöl, Fettsäureisopropylester wie Isopropylpalmitat, Isopropylmyristat, Di- und Triglyceride von Fettsäuren, wie z.B. Caprylsäure/Capric-glyceride. Der Anteil der Ölphase an der Gesamtemulsion beträgt 15 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 20 bis 35 Gew.-%.

Um die Wasserphase in der organischen Phase zu dispergieren, werden dafür bekannte W/O-Emulgatoren eingesetzt. Der HLB-Wert der verwendeten Emulgatoren liegt zwischen 4 und 8 [HLB-Wert = Hydrophilic/lipophilic balance, vgl. W.C. Griffin, J. Soc. Cosmet. Chem. 1, (1950) 311]. Solche Emulgatoren sind z.B. Sorbitanmonooleat, Sorbitanmonostearat, Glycerylmonostearat, Blockcopolymere aus Hydroxyfettsäuren-Polyestern und Polyoxyethylen. Sie können alleine oder in Kombination in Gesamtkonzentrationen von 2 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise von 2 bis 5 Gew.-%, bezüglich der Gesamtemulsion eingesetzt werden.

Es können der Emulsion auch Emulgatoren mit einem HLB-Wert von über 8 zugesetzt werden, und zwar in Konzentrationen von 0,25 bis 7 Gew.-% bezüglich der Gesamtemulsion. Solche Emulgatoren sind z.B. ethoxylierte C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>-Nonylphenole bzw. C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>-Fettalkohole, der Ethoxylierungsgrad beträgt 5 bis 20 Mol-%.

Für das Emulgieren der wässrigen Phase in die Ölphase benötigt man keine speziellen Aggregate, sondern man kann die wässrige Monomorphase in einem Standardpolymerisationsgefäß durch Rühren, z.B. mit einem Ankerrührer emulgieren. Die Drehzahl liegt in Abhängigkeit von der Kesselgeometrie zwischen 30 und 400 Upm.

Man erhält nach der Polymerisation Wasser-in-Öl-Emulsionen mit einem Feststoffgehalt von 10 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise von 15 bis 35 Gew.-%. Zur Erhöhung des Feststoffgehaltes können die Emulsionen durch Destillation teilweise oder vollständig entwässert werden.

Die W/O-Emulsionen der erfindungsgemäßen Polymerisate werden als Verdickungsmittel vorzugsweise in hautkosmetischen oder pharmazeutischen Zubereitungen eingesetzt. Die Polymerisate können direkt in Form der W/O-Emulsion eingesetzt werden. Die Verdickungswirkung der W/O-Emulsion tritt direkt nach dem Vermischen der W/O-Emulsion mit einer kosmetischen und/oder pharmazeutischen O/W-Emulsion ein; um die optimale Wirkung zu erzielen, ist kein Zusatz eines Invertierungsmittels notwendig. Auch rein wässrige Systeme lassen sich verdicken. Man erhält ein Cremegel.

## 41

Die Zubereitungen gemäß Ansprüchen 10 und/oder 11 eignen sich insbesondere zur Verwendung in kosmetischen Mitteln. So können sie beispielsweise in kosmetischen Mitteln zur Reinigung der Haut verwendet werden. Solche kosmetischen Reinigungsmittel sind ausgewählt aus Stückseifen, wie Toilettenseifen, Kernseifen, Transparentseifen, Luxusseifen, Deoseifen, Cremeseifen, Babyseifen, Hautschutzseifen, Abrasiveseifen und Syndets, flüssigen Seifen, wie pastöse Seifen, Schmierseifen und Waschpasten, und flüssigen Wasch-, Dusch-, und Badepräparaten, wie Waschlotionen, Duschbädern, und -gelen, Schaumbädern, Ölbädern und Scrub-Präparaten, Rasierschäume, -lotionen, -cremes.

Die erfindungsgemäßen Zubereitungen können weiterhin in kosmetischen Zubereitungen zur Pflege der Haut verwendet werden.  
15 Die Hautpflegemittel liegen insbesondere als W/O- oder O/W-Hautcremes, Tag- und Nachtcremes, Augencremes, Gesichtscresmes, Antifaltencremes, Feuchthaltecremes, Bleichcremes, Vitamincremes, Hautlotionen, Pflegelotionen und Feuchthaltelotionen vor.

20 Weiterhin eignen sie sich für hautkosmetische Zubereitungen wie Gesichtswasser, Gesichtsmasken, Deodorantien und andere kosmetische Lotionen.

Außerdem können die erfindungsgemäßen Zubereitungen verwendet  
25 werden als Strips zur Porenreinigung oder Hautstraffung, in Antiaknemitteln, Repellents, Rasiermitteln, Haarentfernungsmitteln, Intimpflegemitteln, Fußpflegemitteln sowie in der Babypflege.

Die erfindungsgemäßen Zubereitungen gemäß Ansprüchen 10 und/oder  
30 11 eignen sich insbesondere für die Haarkosmetik, vorzugsweise in Zubereitungen wie Haarkuren, Haarlotionen, Haarspülungen, Haar-emulsionen, Spitzenfluids, Egalisierungsmittel für Dauerwellen, Hot-Oil-Treatment-Präparate, Conditioner, Curl relaxer, Styling wrap lotions, Festigerlotionen, Shampoos, Haarfärbemittel oder  
35 Haarsprays.

Bei der Formulierung von Haarfestigern ist zu berücksichtigen, daß aufgrund der Umweltbestimmungen zur Kontrolle der Emission flüchtiger organischer Verbindungen (VOC = volatile organic  
40 compounds) in die Atmosphäre eine Verringerung des Alkohol- und Treibmittelgehaltes erforderlich ist.

Bevorzugt werden die erfindungsgemäßen Zubereitungen als Filmbildner und/oder Beschichtungsmittel in kosmetischen und/oder  
45 pharmazeutischen Zubereitungen, insbesondere für keratinhaltige

## 42

und keratinanaloge Oberflächen, wie Haar, Haut und Nägel verwendet.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform werden die  
5 Zubereitungen gemäß Ansprüchen 10 und/oder 11 in kosmetischen Zubereitungen zur Nagelpflege verwendet.

Ganz besonders bevorzugt ist die Verwendung der Zubereitungen  
gemäß Ansprüchen 10 und/oder 11 in Zubereitungen der dekorativen  
10 Kosmetik.

Ein weiterer Gegenstand betrifft die Verwendung eines Polymeri-  
sates, welches durch radikalische Polymerisation eines Monomeren-  
gemisches erhältlich ist aus

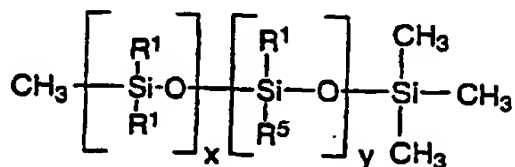
15

(a1) 49,5 bis 90 Gew.-% (Meth)acrylat, insbesondere tert.-Butyl-  
acrylat,

(a2) 0,5 bis 40 Gew.-% eines weiteren (Meth)acrylats, insbesondere  
Methacrylsäure,

20 (b) 0,5 bis 20 Gew.-% eines polyalkylenoxidhaltigen Silikon-  
derivates gemäß folgender Formel

25

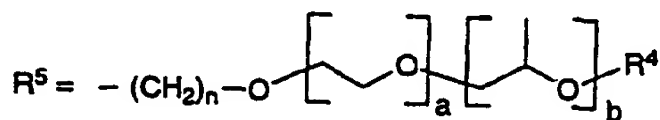


wobei

30

$\text{R}^1 = -\text{CH}_3$

35



$\text{R}^4 = -\text{H}; -\text{COCH}_3, \text{ Alkyl mit } \text{C}_1 - \text{C}_4$

$n = 1 \text{ bis } 6, \text{ insbesondere } 2 \text{ bis } 4, \text{ bevorzugt } 3$

40

$x$  und  $y$  ganze Zahlen derart sind, daß das Molekulargewicht  
des Polysiloxan-Blocks zwischen 1000 bis 5000 liegt,

45

$a, b$  ganze Zahlen zwischen 0 und 50 sein können mit der  
Maßgabe, daß die Summe aus  $a$  und  $b$  größer als 0 ist,

## 43

in Zubereitungen der dekorativen Kosmetik.

Als Zubereitungen der dekorativen Kosmetik seien beispielsweise genannt Abdeckstifte, Theaterfarbe, Mascara und Lidschatten, 5 Lippenstifte, Kajalstifte, Eyeliner, Makeup, Grundierungen, Rouges und Pudern und Augenbrauenstiften, sowie insbesondere Nagellacke.

Die Polymerisate sind in den kosmetischen und/oder pharma-  
10 zeutischen Zubereitungen üblicherweise in einer Menge im Bereich von etwa 0,001 bis 20 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 10 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Zubereitungen enthalten.

Beispiele 1 bis 6: Herstellung der Polymerisate

15

Zu einer gerührten Vorlage werden 50 g Zulauf 1 und 3,75 g Zulauf 2 getropft. Die Mischung wird dann auf 78°C erhitzt. Danach werden innerhalb von 1,5 h der Rest von Zulauf 1 und von Zulauf 2 zugetropft. Die Mischung wird weitere 2 h gerührt. Danach wird  
20 Zulauf 3 innerhalb von 15 Minuten zugetropft und noch 3 h bei 78°C gerührt.

Beispiel 1

25 Vorlage: 175 g Ethanol, 7,5 g Dow Corning 190™  
Zulauf 1: 251 g t-Butylacrylat, 86 g Methacrylsäure, 37 g Ethyl-  
acrylat, 75 g Ethanol  
Zulauf 2: 2 g t-Butyl-perpivalat, 100 g Ethanol  
Zulauf 3: 1,5 g t-Butyl-perpivalat, 57 g Ethanol

30

Beispiel 2

Vorlage: 175 g Ethanol, 18,75 g Dow Corning 190™  
Zulauf 1: 251 g t-Butylacrylat, 86 g Methacrylsäure, 37 g Ethyl-  
35 acrylat, 75 g Ethanol  
Zulauf 2: 2 g t-Butyl-perpivalat, 100 g Ethanol  
Zulauf 3: 1,5 g t-Butyl-perpivalat, 57 g Ethanol

Beispiel 3

40

Vorlage: 175 g Ethanol, 37,5 g Dow Corning 190™  
Zulauf 1: 251 g t-Butylacrylat, 86 g Methacrylsäure, 37 g Ethyl-  
acrylat, 75 g Ethanol  
Zulauf 2: 2 g t-Butyl-perpivalat, 100 g Ethanol  
45 Zulauf 3: 1,5 g t-Butyl-perpivalat, 57 g Ethanol

## Beispiel 4

- Vorlage: 175 g Ethanol, 18,75 g Belsil DMC 6031™  
Zulauf 1: 251 g t-Butylacrylat, 86 g Methacrylsäure, 37 g Ethyl-  
acrylat, 75 g Ethanol  
Zulauf 2: 2 g t-Butyl-perpivalat, 100 g Ethanol  
Zulauf 3: 1,5 g t-Butyl-perpivalat, 57 g Ethanol

## Beispiel 5

- Vorlage: 175 g Ethanol, 37,5 g Belsil DMC 6031®  
Zulauf 1: 279 g t-Butylacrylat, 96 g Methacrylsäure, 75 g Ethanol  
Zulauf 2: 2 g Butyl-perpivalat, 100 g Ethanol  
Zulauf 3: 1,5 g t-Butyl-perpivalat, 57 g Ethanol

## Beispiel 6

- Vorlage: 175 g Ethanol, 37,5 g Belsil DMC 6031®  
Zulauf 1: 300 g t-Butylacrylat, 75 g Methacrylsäure, 75 g Ethanol  
Zulauf 2: 2 g t-Butylperpivalat, 100 g Ethanol  
Zulauf 3: 1,5 g t-Butyl-perpivalat, 57 g Ethanol

## Beispiel 7

## Gelrezeptur

- Phase A und Phase B werden jeweils hergestellt und Phase B in Phase A eingearbeitet.

- Phase A 0,50 Gew.-% Carbopol 980® (Goodrich)  
49,5 Gew.-% Wasser entmineralisiert  
0,40 Gew.-% Triethanolamin  
Phase B 1,00 Gew.-% Polymerisat gemäß Beispiel 1 oder Beisp. 5  
0,12 Gew.-% 2-Amino-2-methylpropanol  
2,00 Gew.-% Uvinul MS 40  
20,00 Gew.-% Ethanol  
26,48 Gew.-% Wasser entmineralisiert

## Beispiele 8

## 40 Haar-Cocktail

- Phase A 3,00 Gew.-% Luvigel EM® (BASF)  
2,00 Gew.-% Belsil DM 1000® (Wacker)  
2,00 Gew.-% Belsil CM 1000® (Wacker)  
1,50 Gew.-% Belsil PDM 200® (Wacker)  
1,50 Gew.-% Belsil ADM 6057 E® (Wacker)  
2,00 Gew.-% Univul MS 40

45

- 0,50 Gew.-% Belsil DMC 6031<sup>®</sup> (Wacker)  
 1,00 Gew.-% Macadamianußöl (Bsp. Huile  
 de Macadamio von Wacker)  
 0,50 Gew.-% Vitamin-E-Acetat<sup>®</sup> (BASF)  
 5 1,00 Gew.-% Cremophor RH 40<sup>®</sup> (BASF)  
 0,40 Gew.-% Parfümöl

- Phase B 4,00 Gew.-% Polymerisat gemäß Beispiel 1 oder Beisp. 5  
 0,46 Gew.-% 2-Amino-2-methylpropanol  
 10 0,10 Gew.-% Euxyl K 100<sup>®</sup> (Schulke & Mayr)  
 ad 100,00 Wasser entmineralisiert

## Beispiel 9

- 15 wie Beispiel 8 aber mit 0,40 % Pemulen TR 1<sup>®</sup> (Goodrich) statt  
 3,00 % Luvigel EM<sup>®</sup> (BASF)  
 ad 100,00 Wasser entmineralisiert

## Beispiel 10

- 20 wie Beispiel 8 aber mit 3,5 % Luvigel EM<sup>®</sup> statt 3,00 %  
 Luvigel EM<sup>®</sup> (BASF)  
 ad 100,00 Wasser entmineralisiert

## Beispiel 11 bis 20

## 25 Haarsprays

	Polymere	Mischungsverhältnis 8:2	Mischungsverhältnis 1:1	Mischungsverhältnis 2:8
30	Luviflex Silk/ Luviskol VA37	6,40% Luviflex Silk <sup>®</sup> 1,60% Luviskol VA37E <sup>®</sup> 0,74% AMP (2-Amino-2-methyl- propanol) 51,26% Ethanol 40,00% DME (Dimethylether)	4,0% Luviflex Silk <sup>®</sup> 4,0% Luviskol VA37E <sup>®</sup> 0,46% AMP 51,54% Ethanol 40,0% DME	1,6% Luviflex Silk <sup>®</sup> 6,4% Luviskol VA37E <sup>®</sup> 0,19% AMP 51,81% Ethanol 40,0% DME
35				
40	Luviflex Silk/ Luviskol K30	6,4% Luviflex Silk <sup>®</sup> 0,8% Luviskol K30 <sup>®</sup> 0,74% AMP 52,06% Ethanol 40,0% DME	4,0% Luviflex Silk <sup>®</sup> 2,0% Luviskol K30 <sup>®</sup> 0,46% AMP 53,54% Ethanol 40,0% DME	1,6% Luviflex Silk <sup>®</sup> 3,2% Luviskol K30 <sup>®</sup> 0,19% AMP 55,01% Ethanol 40,0% DME
45	Luviflex Silk/ Luviskol Plus	6,4% Luviflex Silk <sup>®</sup> 2,0% Luviskol Plus <sup>®</sup> 0,74% AMP 50,86% Ethanol 40,0% DME	4,0% Luviflex Silk <sup>®</sup> 5,0% Luviskol Plus <sup>®</sup> 0,46% AMP 50,54% Ethanol 40,0% DME	1,6% Luviflex Silk <sup>®</sup> 8,0% Luviskol Plus <sup>®</sup> 0,19% AMP 50,21% Ethanol 40,0% DME

46

	Polymere	Mischungsverhältnis 8:2	Mischungsverhältnis 1:1	Mischungsverhältnis 2:8
5	Luviset P.U.R.	6,4% Luviset P.U.R. 2,67% Luviset P.U.R. 0,73% AMP 50,20% Ethanol 40,0% DME	4,0% Luviset P.U.R. 6,67% Luviset P.U.R. 0,46% AMP 48,87% Ethanol 40,0% DME	1,6% Luviset P.U.R. 10,67% Luviset P.U.R. 0,19% AMP 47,54% Ethanol 40,0% DME
10	Luviset 8	6,4% Luviset 8 0,8% Ultrahold 8 0,82% AMP 51,98% Ethanol 40,0% DME	4,0% Luviset 8 2,0% Ultrahold 8 0,66% AMP 53,34% Ethanol 40,0% DME	1,6% Luviset 8 3,2% Ultrahold 8 0,51% AMP 54,69% Ethanol 40,0% DME
15	Luviset Strong	6,4% Luviset Strong 0,8% Ultrahold Strong 0,84% AMP 51,96% Ethanol 40,0% DME	4,0% Luviset Strong 2,0% Ultrahold Strong 0,71% AMP 53,29% Ethanol 40,0% DME	1,6% Luviset Strong 3,2% Ultrahold Strong 0,59% AMP 54,61% Ethanol 40,0% DME
20	Luviset CA66	6,4% Luviset CA66 0,8% Luviset CA66 0,82% AMP 51,98% Ethanol 40,0% DME	4,0% Luviset CA66 2,0% Luviset CA66 0,69% AMP 53,31% Ethanol 40,0% DME	1,6% Luviset CA66 3,2% Luviset CA66 0,53% AMP 54,67% Ethanol 40,0% DME
25	Luviset CAN	6,4% Luviset CAN 0,8% Luviset CAN 0,82% AMP 51,98% Ethanol 40,0% DME	4,0% Luviset CAN 2,0% Luviset CAN 0,70% AMP 53,3% Ethanol 40,0% DME	1,6% Luviset CAN 3,2% Luviset CAN 0,54% AMP 54,66% Ethanol 40,0% DME
30	Amphomer	6,4% Amphomer 0,8% Amphomer 0,88% AMP 51,92% Ethanol 40,0% DME	4,0% Amphomer 2,0% Amphomer 0,83% AMP 52,87% Ethanol 40,0% DME	1,6% Amphomer 3,2% Amphomer 0,77% AMP 54,43% Ethanol 40,0% DME

30

35

40

45



## Beispiel 21 bis 30

Haarsprays mit Propan/Butan 3.5 bar bzw. Propan/Butan 3.5 bar mit DME-Zusatz

5	Polymere	Mischungsverhältnis 8:2	Mischungsverhältnis 1:1	Mischungsverhältnis 2:8
10	Luviflex Silk / Luviskol VA37	6,4% Luviflex Silk® 1,6% Luviskol VA37E® 0,74% AMP 51,26% Ethanol 10,0% Pr/Bu 3.5 (Propan/Butan 3,5 bar) 30,0% DME	4,0% Luviflex Silk® 4,0% Luviskol VA37E® 0,46% AMP 51,54% Ethanol 10,0% Pr/Bu 3.5 30,0% DME	1,6% Luviflex Silk® 6,4% Luviskol VA37E® 0,19% AMP 51,81% Ethanol 10,0% Pr/Bu 3.5 30,0% DME
15	Luviflex Silk / Luviskol K30	6,4% Luviflex Silk® 0,8% Luviskol K30® 0,74% AMP 52,06% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5	4,0% Luviflex Silk® 2,0% Luviskol K30® 0,46% AMP 53,54% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5	1,6% Luviflex Silk® 3,2% Luviskol K30® 0,19% AMP 55,01% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5
20	Luviflex Silk / Luviskol Plus	6,4% Luviflex Silk® 2,0% Luviskol Plus® 0,74% AMP 50,86% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5	4,0% Luviflex Silk® 5,0% Luviskol Plus® 0,46% AMP 50,54% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5	1,6% Luviflex Silk® 8,0% Luviskol Plus® 0,19% AMP 50,21% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5
25	Luviflex Silk / Luviset P.U.R.	Nicht möglich	4,0% Luviflex Silk® 6,67% Luviset P.U.R.® 0,46% AMP 48,87% Ethanol 10% Pr/Bu 3.5 30,0% DME	1,6% Luviflex Silk® 10,67% Luviset P.U.R.® 0,19 % AMP 47,54% Ethanol 15% Pr/Bu 3.5 25,0% DME
30	Luviflex Silk / Luvimer 100P	6,4% Luviflex Silk® 0,8% Luvimer 100P® 0,93% AMP 51,87% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5	4,0% Luviflex Silk® 2,0% Luvimer 100P® 0,94% AMP 53,06% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5	1,6 % Luviflex Silk® 3,2 % Luvimer 100P® 0,95 % AMP 54,25 % Ethanol 40,0 % Pr/Bu 3.5
35	Luviflex Silk / Ultrahold 8	6,4% Luviflex Silk® 0,8% Ultrahold 8® 0,82% AMP 51,98% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5	4,0% Luviflex Silk® 2,0% Ultrahold 8® 0,66% AMP 53,34% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5	1,6% Luviflex Silk® 3,2% Ultrahold 8® 0,51% AMP 54,69% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5
40	Luviflex Silk / Ultrahold Strong	6,4% Luviflex Silk® 0,8% Ultrahold Strong® 0,84% AMP 51,96% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5	4,0% Luviflex Silk® 2,0% Ultrahold Strong® 0,71% AMP 53,29% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5	1,6% Luviflex Silk® 3,2% Ultrahold Strong® 0,59% AMP 54,61% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5
45	Luviflex Silk / Luviset CA66	6,4% Luviflex Silk® 0,8% Luviset CA66® 0,82% AMP 51,98% Ethanol 10,0% Pr/Bu 3.5 30,0% DME	4,0% Luviflex Silk® 2,0% Luviset CA66® 0,69% AMP 53,31% Ethanol 10,0% Pr/Bu 3.5 30,0% DME	1,6% Luviflex Silk® 3,2% Luviset CA66® 0,53% AMP 54,67% Ethanol 10,0% Pr/Bu 3.5 30,0% DME

48

Polymere	Mischungsverhältnis 8:2	Mischungsverhältnis 1:1	Mischungsverhältnis 2:8
5 Luviset CAN / Luviset CAN	6,4% Luviset CAN <sup>®</sup> 0,8% Luviset CAN <sup>®</sup> 0,82% AMP 51,98% Ethanol 20,0% Pr/Bu 3.5 20,0% DME	4,0% Luviset CAN <sup>®</sup> 2,0% Luviset CAN <sup>®</sup> 0,70% AMP 53,3% Ethanol 20,0% Pr/Bu 3.5 20,0% DME	1,6% Luviset CAN <sup>®</sup> 3,2% Luviset CAN <sup>®</sup> 0,54% AMP 54,66% Ethanol 20,0% Pr/Bu 3.5 20,0% DME
10 Luviset CAN / Amphomer	6,4% Luviset CAN <sup>®</sup> 0,8% Amphomer <sup>®</sup> 0,88% AMP 51,92% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5	4,0% Luviset CAN <sup>®</sup> 2,0% Amphomer <sup>®</sup> 0,83% AMP 52,87% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5	1,6% Luviset CAN <sup>®</sup> 3,2% Amphomer <sup>®</sup> 0,77% AMP 54,43% Ethanol 40,0% Pr/Bu 3.5

Beispiel 31 bis 40

15 Pumpsprays

Polymere	Mischungsverhältnis 8:2	Mischungsverhältnis 1:1	Mischungsverhältnis 2:8
20 Luviset CAN / Luviset CAN	10,85% Luviset CAN <sup>®</sup> 2,66% Luviset CAN <sup>®</sup> VA37E <sup>®</sup> 1,27% AMP 85,22% Ethanol	6,74% Luviset CAN <sup>®</sup> 6,66% Luviset CAN <sup>®</sup> VA37E <sup>®</sup> 0,79% AMP 85,81% Ethanol	2,69% Luviset CAN <sup>®</sup> 10,64% Luviset CAN <sup>®</sup> VA37E <sup>®</sup> 0,32% AMP 86,35% Ethanol
25 Luviset CAN / Luviset K30	10,85% Luviset CAN <sup>®</sup> 1,33% Luviset K30 <sup>®</sup> 1,27% AMP 86,55% Ethanol	6,74% Luviset CAN <sup>®</sup> 3,33% Luviset K30 <sup>®</sup> 0,79% AMP 84,14% Ethanol	2,69% Luviset CAN <sup>®</sup> 5,32% Luviset K30 <sup>®</sup> 0,32% AMP 83,69% Ethanol
30 Luviset CAN / Luviset Plus	10,85% Luviset CAN <sup>®</sup> 3,33% Luviset Plus <sup>®</sup> 1,27% AMP 84,55% Ethanol	6,74% Luviset CAN <sup>®</sup> 8,33% Luviset Plus <sup>®</sup> 0,79% AMP 89,14% Ethanol	2,69% Luviset CAN <sup>®</sup> 13,3% Luviset Plus <sup>®</sup> 0,32% AMP 90,21% Ethanol
Luviset P.U.R.	10,85% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 4,43% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 1,27% AMP 83,45% Ethanol	6,74% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 11,1% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 0,79% AMP 81,37% Ethanol	2,69% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 17,73% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 0,32% AMP 79,26% Ethanol
35 Luviset P.U.R. / Luviset 100P	10,85% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 1,33% Luviset 100P <sup>®</sup> 1,55% AMP 86,27% Ethanol	6,74% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 3,33% Luviset 100P <sup>®</sup> 1,56% AMP 88,37% Ethanol	2,69% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 5,32% Luviset 100P <sup>®</sup> 1,58% AMP 90,41% Ethanol
40 Luviset P.U.R. / Ultraschall 8	10,85% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 1,33% Ultraschall 8 <sup>®</sup> 1,36% AMP 86,46% Ethanol	6,74% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 3,33% Ultraschall 8 <sup>®</sup> 1,1% AMP 88,83% Ethanol	2,69% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 5,32% Ultraschall 8 <sup>®</sup> 0,85% AMP 91,14% Ethanol
45 Luviset P.U.R. / Ultraschall Strong	10,85% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 1,33% Ultraschall Strong <sup>®</sup> 1,4% AMP 86,42% Ethanol	6,74% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 3,33% Ultraschall Strong <sup>®</sup> 1,18% AMP 88,75% Ethanol	2,69% Luviset P.U.R. <sup>®</sup> 5,32% Ultraschall Strong <sup>®</sup> 0,98% AMP 91,01% Ethanol

49

Polymere	Mischungsverhältnis 8:2	Mischungsverhältnis 1:1	Mischungsverhältnis 2:8
5 Luviset CA66	10,85% Luviset CA66 <sup>®</sup> 1,33% Luviset CA66 <sup>®</sup> 1,36% AMP 86,46% Ethanol	6,74% Luviset CA66 <sup>®</sup> 3,33% Luviset CA66 <sup>®</sup> 1,15% AMP 88,78% Ethanol	2,69% Luviset CA66 <sup>®</sup> 5,32% Luviset CA66 <sup>®</sup> 0,88% AMP 91,11% Ethanol
10 Luviset CAN	10,85% Luviset CAN <sup>®</sup> 1,33% Luviset CAN <sup>®</sup> 1,37% AMP 86,45% Ethanol	6,74% Luviset CAN <sup>®</sup> 3,33% Luviset CAN <sup>®</sup> 1,17% AMP 88,76% Ethanol	2,69% Luviset CAN <sup>®</sup> 5,32% Luviset CAN <sup>®</sup> 0,9% AMP 91,09% Ethanol
10 Amphomer	10,85% Amphomer <sup>®</sup> 1,33% Amphomer <sup>®</sup> 1,47% AMP 86,35% Ethanol	6,74% Amphomer <sup>®</sup> 3,33% Amphomer <sup>®</sup> 1,38% AMP 88,55% Ethanol	2,69% Amphomer <sup>®</sup> 3,33% Amphomer <sup>®</sup> 1,28% AMP 92,7% Ethanol

## Beispiel 41

## 15 Haarspray-Formulierung auf Basis Dimethylether

1,00 Gew.-%	Luviset K30 <sup>®</sup> (BASF)
2,92 Gew.-%	Luviset Silk <sup>®</sup> (BASF)
0,92 Gew.-%	2-Amino-2-methylpropanol
20 0,10 Gew.-%	Diisobutyladipate (Bsp. Crodanol DiBA von Croda Oleochemicals)
0,05 Gew.-%	Isodecan
0,10 Gew.-%	Parfümöl
0,05 Gew.-%	D-Panthenol USP <sup>®</sup> (BASF)
25 14,78 Gew.-%	Wasser entmineralisiert
36,08 Gew.-%	Ethanol
40,00 Gew.-%	Dimethylether

## Beispiel 42

## 30 Haarsprayformulierungen auf Basis iso-Butan und n-Pentan

A)	6,80 %	Luviset Silk <sup>®</sup> (BASF)
	0,79 %	2-Amino-2-methylpropanol
35	14,20 %	n-Pentan
	2,40 %	n-Butan
	35,90 %	iso-Butan
	39,91 %	Ethanol
B)	3,00 %	Ultrahold Strong <sup>®</sup> (BASF)
40	1,00 %	Luviset Silk <sup>®</sup> (BASF)
	0,48 %	2-Amino-2-methylpropanol
	0,03 %	DOW Corning 190 <sup>®</sup> (Dow Corning)
	14,20 %	n-Pentan
	2,40 %	n-Butan
45	35,90 %	iso-Butan
	42,99 %	Ethanol

50

## Beispiel 43

## Glanzspray

- 2,00 % Luviset CA66® (BASF)
- 5 2,00 % Luviflex Silk® (BASF)
- 0,46 % 2-Amino-2-methylpropanol
- 1,00 % DOW Corning 556 (Dow Corning)
- 0,10 % Niacinamid
- 0,20 % D-Panthenol USP® (BASF)
- 10 14,20 % n-Pentan
- 35,90 % n-Butan
- 44,14 % Ethanol

## Beispiel 44

## 15 Haarspray VOC 80 mit HFC 152A

- 2,00 % Luviset CA66® (BASF)
- 4,80 % Luviflex Silk® (BASF)
- 0,79 % 2-Amino-2-methylpropanol
- 20 56,60 % Ethanol
- 15,81 % Propellant 152a (Bsp. Dymel 152a von DuPont)
- 20,00 % Dimethylether

## Beispiel 45

## 25 Haarspray VOC 55 mit Vitaminen

- 4,80 % Luviflex Silk® (BASF)
- 3,33 % Luviset P.U.R.®
- 0,57 % 2-Amino-2-methylpropanol
- 30 0,10 % Niacinamid (Hoffmann-La Roche)
- 0,10 % Panthenol USP® (BASF)
- 38,83 % Wasser entmineralisiert
- 12,27 % Ethanol
- 40,00 % Dimethylether

35

## Beispiel 46

## Sonnenschutz-Pumpspray fürs Haar

- 2,00 % Luviflex Silk® (BASF)
- 40 0,23 % 2-Amino-2-methylpropanol
- 2,00 % Uvinul MS 40® (BASF) (Benzophenone-4)
- 95,77 % Ethanol

45

51

## Beispiel 47

## Hair Repair

	1,00 %	Luviskol K30 <sup>®</sup> (BASF)
5	4,00 %	Luviflex Silk <sup>®</sup> (BASF)
	0,48 %	2-Amino-2-methylpropanol
	0,20 %	Hydrolyzed Wheat Protein (Bsp. Cropesol W <sup>®</sup> von Croda, Inc.)
	0,50 %	D-Panthenol USP <sup>®</sup> (BASF)
10	5,00 %	1,2-Propylen Glycol USP <sup>®</sup> (BASF)
	10,00 %	Ethanol.
	78,82 %	Wasser entmineralisiert

## Beispiel 48

## 15 Shining Gel für Haare mit UV-Schutz

	Phase A	0,80 %	Carbopol 2001 ETD <sup>®</sup> (Goodrich)
		33,84 %	Wasser entmineralisiert
20	Phase B	5,00 %	Abil 200 (Goldschmidt)
		3,00 %	Karion FP (Merck KGaA)
		3,00 %	1,2-Propylenglycol USP <sup>®</sup> (BASF)
		1,00 %	Cremophor RH40 <sup>®</sup> (BASF)
		q.s.	Konservierungsmittel
25	Phase C	50,00 %	Wasser entmineralisiert
		0,50 %	Uvinul P25 <sup>®</sup> (BASF) (PEG-25PABA)
		2,00 %	Luviflex Silk <sup>®</sup> (BASF)
		0,23 %	2-Amino-2-methylpropanol
30	Phase D	0,63 %	2-Amino-2-methylpropanol

## Beispiel 49

## Maskara (Wimperntusche)

35	Phase A	1,50 %	Cremophor A6 <sup>®</sup> (BASF)
		1,50 %	Cremophor A25 <sup>®</sup> (BASF)
		2,00 %	Stearinsäure (Bsp. Emersol 120 <sup>®</sup> von Kenkel)
40		3,00 %	Imwitor 960 K <sup>®</sup> (Hüls AG)
		3,00 %	Softisan 100 <sup>®</sup> (Hüls AG)
		1,50 %	Luvigel EM <sup>®</sup> (BASF)
		10,00 %	Dow Corning 345 <sup>®</sup> (Dow Corning)

45

## 52

Phase B	4,00 %	Luviflex Silk® (BASF)
	0,46 %	2-Amino-2-methylpropanol
	0,30 %	Germal 115® (Sutton)
	72,24 %	Wasser entmineralisiert
5		
Phase C	0,50 %	Phenoxyethanol (Bsp. Phenoxetol® von Nipa-Hardwicke)

## Beispiel 50

## 10 Shampoo-Formulierung

	1,50 %	Luviflex Silk® (BASF)
	0,17 %	2-Amino-methylpropanol
	0,50 %	Luviskol K30® (BASF)
15	10,00 %	Tego-Betaine L7
	40,00 %	Texapone NSO
	0,10 %	Euxyl K100
	2,00 %	NaCl
	45,73 %	Wasser

20

## Beispiel 51

## Shampoo-Formulierung mit Luviquat Care®

	1,80 %	Luviflex Silk® (BASF)
25	0,21 %	2-Amino-methylpropanol
	0,20 %	Luviskol K30® (BASF)
	7,70 %	Luviquat Care® (BASF)
	10,00 %	Tego-Betaine L7
	40,00 %	Texapone NSO
30	0,10 %	Euxyl K 100
	2,00 %	NaCl
	37,99 %	Wasser

## Beispiel 51

## 35 Klarlack

	15,0 %	Nitrocellulose
	7,0 %	Luviflex Silk® (BASF)
	2,4 %	Campher
40	4,5 %	Palatinol A
	7,0 %	Isopropanol
	8,0 %	Methylacetat
	8,0 %	Ethylacetat
	14,0 %	Essigsäureisopropylester
45	34,1 %	Butylacetat

53

## Beispiel 52

Klarlack ohne Nitrocellulose

	23,0 %	Luviflex Silk® (BASF)
5	7,0 %	Ketjenflex MH
	2,4 %	Campher
	4,5 %	Palatinol A
	8,0 %	Methylacetat
	8,0 %	Ethylacetat
10	14,0 %	Essigsäureisopropylester
	33,1 %	Butylacetat

## Beispiel 53

VOC 55 Haarspray

15

	21,50 %	Wasser
	35,00 %	Alkohol SD 40-B
	0,95 %	Aminomethyl Propanol
	8,00 %	Luviflex® Silk
20	0,20 %	D,L Panthenol
	0,10 %	Uvinul® MC 80 (Octyl Methoxycinnamate)
	0,10 %	Masil® SF 19 (Dimethicone Copolyol)
	15,00 %	Dimethyl Ether
	20,00 %	Hydrofluorocarbon 152a

25

## Beispiel 54

VOC 55 Haarspray

	34,10 %	Wasser
30	52,00 %	Alkohol SD 40-B
	0,50 %	Aminomethyl Propanol
	9,00 %	Luviset® P.U.R. Polyurethane-1)
	4,00 %	Luviflex® Silk
	2,00 %	D,L Panthenol
35	0,10 %	Uvinul® MC 80 (Octyl Methoxycinnamate)
	0,10 %	Masil® SF 19 (Dimethicone Copolyol)

Alle Prozentangaben in den Beispielen sind, wenn nicht ausdrücklich anders erwähnt, Gew.-%-Angaben.

40

45

**Beispiel 55****Verwendung als Filmbildner in einem Desinfektionsspray**

150 g eines Polymerisates (Beispiel 5) wurden in 375 deminerali-  
5 siertem Wasser gelöst und mit 375 g Ethanol versetzt. Anschlie-  
ßend wurden in dieser Polymerlösung unter Rühren 100 g Poly-  
vinylpyrrolidon-Jod (PVP-Jod 30/06, BASF Aktiengesellschaft)  
gelöst und die Zubereitung in Pumpsprayflaschen abgefüllt. Das  
Desinfektionsspray zeigte sehr gute Filmeigenschaften auf der  
10 Haut und wies keinen Jodverlust nach Lagerung unter Stress-  
bedingungen (7 Tage bei 52°C) auf.

**Anwendungstechnische Eigenschaften**

15 Zur Messung der Biegesteifigkeit werden 3,0 gew.-%ige Lösungen  
der Polymere, des Polymerisates sowie der erfindungsgemäßen  
Zubereitungen (Polymer + Polymerisat) hergestellt.

Die Messung der Biegesteifigkeit wird an 5 bis 10 Haarsträhnen  
20 (à ca. 3 g und 24 cm Länge) bei 20°C und 65 % rel. Feuchte durch-  
geführt.

Die gewogenen, trockenen Haarsträhnen werden in die 3 %ige  
Polymerlösung getaucht, wobei durch dreimaliges Eintauchen und  
25 Herausnehmen eine gleichmäßige Verteilung sichergestellt wird.

Die überschüssige Filmbildnerlösung wird zwischen Daumen und  
Zeigefinger abgestreift und die Haarsträhnen werden anschließend  
durch Ausdrücken zwischen Filterpapier sorgfältig ausgedrückt.  
30 Danach werden die Strähnen von Hand so geformt, daß sie einen  
runden Querschnitt erhalten. Bei 20°C und 65 % rel. Feuchte wird  
über Nacht im Klimaraum getrocknet.

Die Prüfungen wurden in einem Klimaraum bei 20°C und 65 % rel.  
35 Feuchte mittels eines Zug/Druck-Prüfgerätes durchgeführt.

Die Haarsträhne wird symmetrisch auf zwei zylindrische Rollen  
der Probenaufnahme gelegt. Genau in der Mitte wird nun von oben  
mit einem abgerundetem Stempel die Strähne 40 mm durchgebogen  
40 (Brechen des Polymerfilms). Die dafür erforderliche Kraft wird  
mit einer Wägezelle (50 N) gemessen und in Newton angegeben.

Tabelle 1 zeigt die Werte der Biegefestigkeit der einzelnen  
Polymere sowie die Biegesteifigkeit der erfindungsgemäßen  
45 Zubereitungen in ethanolischer Lösung, welche das Polymerisat und  
das weitere Polymer in unterschiedlichen Gewichtsverhältnissen  
enthalten (2:8; 1:1; 8:2). Als Polymerisat wurde Luviflex Silk®



55

(BASF) eingesetzt, welches eine Biegesteifigkeit von 109 cN aufweist.

5 Tabelle 1: Biegesteifigkeit in cN (3 Gew.-% W.S. in Ethanol abs., 20°C und 65 % rel. Feuchte)

	Polymer alleine	Verhältnis Luviflex Silk® zu Polymer		
		2:8	1:1	8:2
10 Luviskol VA 37 E	80 cN	90	95	106
Luviset CAN	125 cN	129	133	108
Ultrahold 8	80 cN	90	97	110
Luviskol Plus	105 cN	120	117	116

- 15 Tabelle 2 zeigt die Werte der Biegefestigkeit der einzelnen Polymere sowie die Biegesteifigkeit der erfindungsgemäßen Zubereitungen in VOC 80 Formulierungen, welche das Polymerisat und das weitere Polymer in unterschiedlichen Gewichtsverhältnissen enthalten (2:8; 1:1; 8:2). Als Polymerisat wurde
- 20 Luviflex Silk® (BASF) eingesetzt, welches eine Biegesteifigkeit in VOC 80 Formulierung von 120 cN aufweist.

25 Tabelle 2: Biegesteifigkeit in cN (3 Gew.-% W.S. in VOC 80; 20°C und 65 % rel. Feuchte)

	Polymer alleine	Verhältnis Luviflex Silk® zu Polymer		
		2:8	1:1	8:2
Luviskol VA 37 E	109 cN	137	132	114
30 Luviset CA 66	112 cN	159	123	117
Ultrahold Strong	180 cN	166	169	140
Luviskol Plus	129 cN	172	150	126
Luviset P.U.R.	168 cN	188	166	140
35 Amphomer	166 cN	172	152	175

Wie aus Tabellen 1 und 2 erkennbar, liegt die Biegesteifigkeit der erfindungsgemäßen Zubereitungen deutlich über der Summe der Biegesteifigkeiten der einzelnen Polymere sowohl in ethanolischer

40 Lösung als auch in VOC 80 Formulierungen.

Zur Messung der Curl Retention wurden 1,8 gew.-%ige Lösungen der Polymere, des Polymerisates sowie der erfindungsgemäßen Zubereitungen (Polymer + Polymerisat) hergestellt. Als Vergleichsprobe dienten jeweils die einzelnen weiteren Polymere

45 bzw. das Polymerisat. Die erfindungsgemäßen Zubereitungen wurden im Gewichtsverhältnis 8:2, 1:1 und 2:8 hergestellt.

## 56

Die Messung der Curl Retention wurde wie folgt durchgeführt:

Die gewaschenen, trockenen Haarsträhnen wurden 15 Minuten bei ca. 40°C in 50 %igem Ethanol (Ethanol abs./Wasser dest. 1:1) gegeben.

5

Mit Daumen und Zeigefinger wurde die überschüssige Flüssigkeit herausgepresst und die Haarsträhne um ein Plexiglasrohr gewickelt. Anschließend wurden die Haarsträhnen über Nacht bei 65 bis 70°C getrocknet.

10

Nach 15 Minuten bei Raumtemperatur wurde das Haar abgewickelt. Ca. 5 g Haarspray (aus ca. 20 cm Abstand) wurden aufgesprüht, wobei die Locke gedreht wurde. Danach wurde sie liegend 1 Stunde bei Raumtemperatur getrocknet.

15

Die Locke wurde an einem Ende aufgehängt und die Lockenlänge (LO) gemessen. Die Locke wurde in eine Klimakammer (25°C, 90 % rel. Feuchte) gegeben und ihre Länge (Lt) nach 15, 30, 60 und 90 Minuten, sowie nach 2, 3, 4, 5 und 24 Stunden gemessen.

20 Die Prüfung erfolgte an mind. 5 Haarsträhnen.

$$\text{Curl Retention in \%} = \frac{L - L_t}{L - L_O} \cdot 100$$

25

L = Länge der Haare (15,5 cm)

LO = Länge der Haare nach dem Trocknen

Lt = Länge der Haare nach Klimabehandlung

30 Tabelle 3 zeigt die Werte für die Curl Retention der einzelnen Polymere sowie die Curl Retention der erfindungsgemäßen Zubereitungen in Ethanol, welche das Polymerisat und das weitere Polymer in unterschiedlichen Gewichtsverhältnissen enthalten (2:8; 1:1; 8:2). Als Polymerisat wurde Luviflex Silk® (BASF) eingesetzt, welches eine Curl Retention von 93 % aufweist.

Tabelle 3: Curl Retention in % (1,8 Gew.-% w.S. in Ethanol abs., 25°C und 90 % rel. Feuchte)

40		Polymer alleine	Verhältnis Luviflex Silk® zu Polymer		
			2:8	1:1	8:2
	Luviskol VA 37 E	20 %	34	74	82
	Luviskol K 30	< 20 %	25	70	84
45	Luviset CAN	60 %	77	88	84
	Luviset CA 66	20 %	65	75	70

57

Tabelle 4 zeigt die Werte für die Curl Retention der einzelnen Polymere sowie die Curl Retention der erfindungsgemäßen Zubereitungen in VOC 80-Formulierungen, welche das Polymerisat und das weitere Polymer in unterschiedlichen Gewichtsverhältnissen enthalten (2:8; 1:1; 8:2). Als Polymerisat wurde Luviflex Silk® (BASF) eingesetzt, welches eine Curl Retention in VOC 80-Formulierung von 87 % aufweist.

10      Tabelle 4: Curl Retention in % (1,8 Gew.-% w.S. in VOC 80, 25°C und 90 % rel. Feuchte)

	Polymer alleine	Verhältnis Luviflex Silk® zu Polymer		
		2:8	1:1	8:2
15 Luviskol VA 37 E	23 %	23	75	77
Luviset CA 66	34 %	79	67	79

20

25

30

35

40

45

## Patentansprüche

1. Verwendung eines Polymerisates, erhältlich durch radikalische  
5 Polymerisation eines Monomergemisches aus

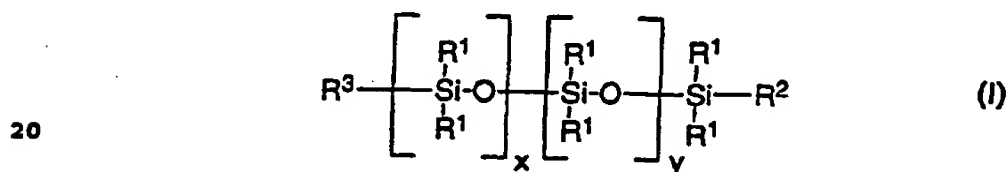
(a) ethylenisch ungesättigten Monomeren

(b) polyalkylenoxid-haltigen Silikonderivaten

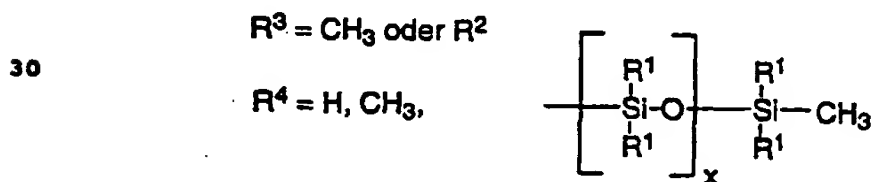
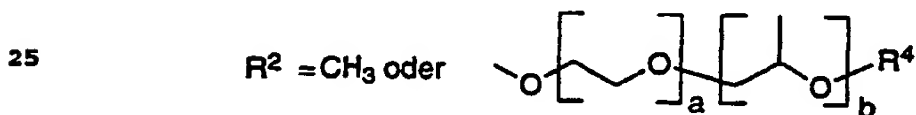
10

in pharmazeutischen Zubereitungen.

2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
15 als polyalkylenoxid-haltige Silikonderivate (b) solche der  
Formel I verwendet werden:



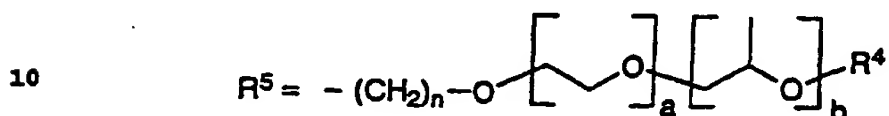
wobei:



45  $R^6$  ein organischer Rest aus 1 bis 40 Kohlenstoffatomen,  
der Amino-, Carbonsäure- oder Sulfonatgruppen enthalten  
kann oder, für den Fall  $c=O$ , auch das Anion einer  
anorganischen Säure bedeutet,

59

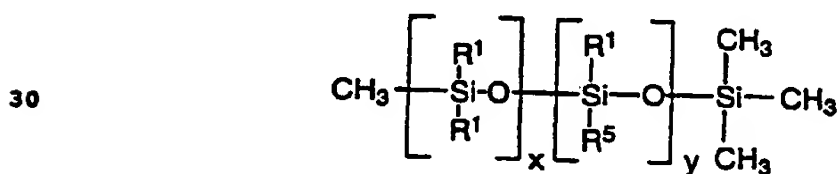
und wobei die Reste  $R^1$  identisch oder unterschiedlich sein können, und entweder aus der Gruppe der aliphatischen Kohlenwasserstoffe mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen stammen, cyclische aliphatische Kohlenwasserstoffe mit 3 bis 20 C-Atomen sind, aromatischer Natur oder gleich  $R^5$  sind, wobei:



mit der Maßgabe, daß mindestens einer der Reste  $R^1$ ,  $R^2$  oder  $R^3$  ein polyalkylenoxidhaltiger Rest nach obengenannter Definition ist,

und n eine ganze Zahl von 1 bis 6 ist, x und y ganze Zahlen derart sind, daß das Molekulargewicht des Polysiloxan-Blocks zwischen 300 und 30000 liegt, a, b ganze Zahlen zwischen 0 und 50 sein können mit der Maßgabe, daß die Summe aus a und b größer als 0 ist, und c 0 oder 1 ist.

3. Verwendung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß Formel I folgende Bedeutung besitzt:



wobei  $R^1$  und  $R^5$  die in Anspruch 2 angegebene Bedeutung besitzen.

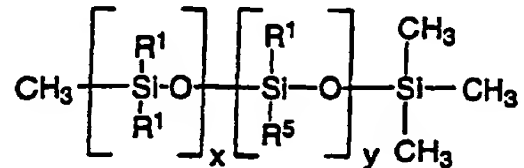
40

45

60

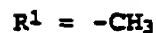
4. Verwendung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Formel I folgende Bedeutung besitzt

5

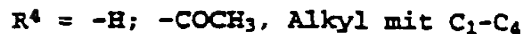
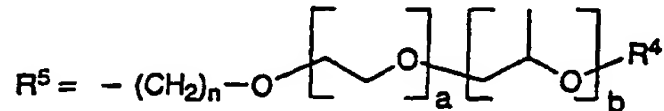


10

wobei



15



20

$n = 1$  bis 6, insbesondere 2 bis 4

$x$  und  $y$  ganze Zahlen derart sind, daß das Molekulargewicht des Polysiloxan-Blocks zwischen 1000 bis 5000 liegt,

25

$a$ ,  $b$  ganze Zahlen zwischen 0 und 50 sein können mit der Maßgabe, daß die Summe aus  $a$  und  $b$  größer als 0 ist.

5. Verwendung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß (a) mindestens ein (Meth)acrylat ist.

30

6. Verwendung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß

35

(a) ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus

(a1) tert.-Butylacrylat und

40

(a2) Methacrylsäure.

45

## 61

7. Verwendung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß
- (a) 50 bis 99,9 Gew.-% und
- (b) 0,1 bis 50 Gew.-% betragen,
- mit der Maßgabe, daß sich die Anteile zu 100 % addieren.
8. Verwendung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß
- (a1) 49,5 bis 99 Gew.-%
- (a2) 0,5 bis 40 Gew.-%
- (b) 0,5 bis 20 Gew.-%
- betragen, mit der Maßgabe, daß sich die Anteile zu 100 % addieren.
9. Verwendung eines Polymerisates nach mindestens einer der Ansprüche 1 bis 8 als Filmbildner, Überzugsmittel und/oder Bindemittel in pharmazeutischen Zubereitungen.
10. Zubereitungen, enthaltend
- Polymerisat, erhältlich durch radikalische Polymerisation eines Monomergemisches aus
    - (a) ethylenisch ungesättigten Monomeren
    - (b) polyalkylenoxid-haltigen Silikonderivaten
  - weiteres Polymer, ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird von
    - Polyvinylpyrrolidonen;
    - Polyvinylcaprolactamen;
    - Polyurethanen;
    - Copolymeren aus Acrylsäure, Methylmethacrylat, Octylacrylamid, Butylaminoethylmethacrylat und Hydroxypropylmethacrylat;
    - Copolymeren aus tert.-Butylacrylat, Ethylacrylat und Methacrylsäure;
    - Copolymeren aus Ethylacrylat und Methacrylsäure;
    - Copolymeren aus N-tert.-Butylacrylamid, Ethylacrylat und Acrylsäure;

62

Copolymeren aus Vinylacetat und Crotonsäure und/oder  
(Vinyl)Neodecanoat;

Copolymeren aus Vinylacetat und/oder Vinylpropionat und  
N-Vinylpyrrolidon.

5

11. Zubereitungen, enthaltend

- Polymerisat, erhältlich durch radikalische Polymerisation  
eines Monomergemisches aus

10

(a) ethylenisch ungesättigten Monomeren

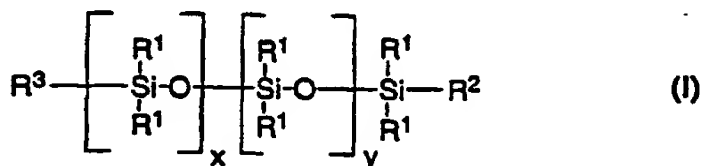
(b) polyalkylenoxid-haltigen Silikonderivaten

15

- UV-Lichtschutzfilter.

12. Zubereitungen nach den Ansprüchen 10 und/oder 11, dadurch  
gekennzeichnet, daß als polyalkylenoxid-haltige Silikon-  
derivate (b) solche der Formel I

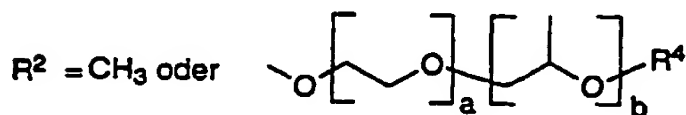
20



25

wobei:

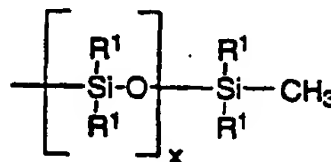
30



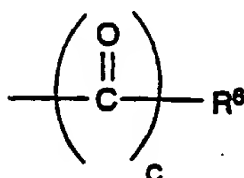
35

$R^3 = \text{CH}_3 \text{ oder } R^2$

$R^4 = \text{H, CH}_3,$



40



45



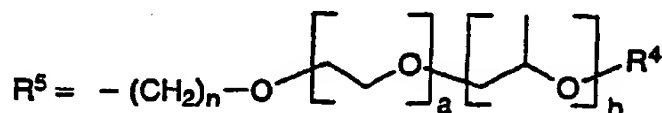
63

R<sup>6</sup> ein organischer Rest aus 1 bis 40 Kohlenstoffatomen, der Amino-, Carbonsäure- oder Sulfonatgruppen enthalten kann oder, für den Fall c=O, auch das Anion einer anorganischen Säure bedeutet,

5

und wobei die Reste R<sup>1</sup> identisch oder unterschiedlich sein können, und entweder aus der Gruppe der aliphatischen Kohlenwasserstoffe mit 1 bis 20 Kohlenstoffatomen stammen, cyclische aliphatische Kohlenwasserstoffe mit 3 bis 20 C-Atomen sind, aromatischer Natur oder gleich R<sup>5</sup> sind, wobei:

10



15

mit der Maßgabe, daß mindestens einer der Reste R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> oder R<sup>3</sup> ein polyalkylenoxidhaltiger Rest nach obengenannter Definition ist,

20

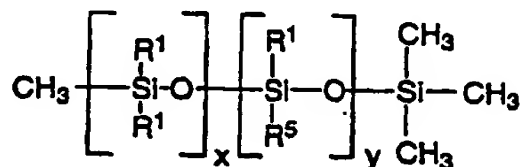
und n eine ganze Zahl von 1 bis 6 ist, x und y ganze Zahlen derart sind, daß das Molekulargewicht des Polysiloxan-Blocks zwischen 300 und 30000 liegt, a, b ganze Zahlen zwischen 0 und 50 sein können mit der Maßgabe, daß die Summe aus a und b größer als 0 ist, und c 0 oder 1 ist,

25

verwendet werden.

30 13. Zubereitungen nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß Formel I folgende Bedeutung besitzt

35



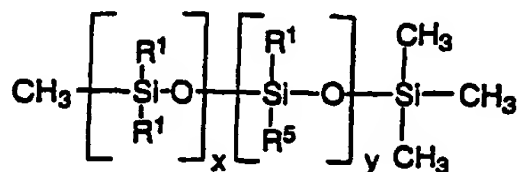
40

wobei R<sup>1</sup> und R<sup>5</sup> die in Anspruch 12 angegebene Bedeutung besitzen.

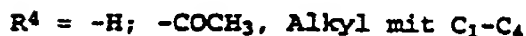
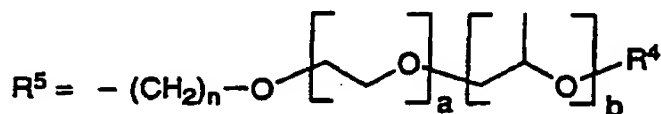
45

64

14. Zubereitung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß Formel I folgende Bedeutung besitzt



wobei



$n = 1$  bis 6, insbesondere 2 bis 4

$x$  und  $y$  ganze Zahlen derart sind, daß das Molekulargewicht des Polysiloxan-Blocks zwischen 1000 bis 5000 liegt,

$a$ ,  $b$  ganze Zahlen zwischen 0 und 50 sein können mit der Maßgabe, daß die Summe aus  $a$  und  $b$  größer als 0 ist.

15. Zubereitungen nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß (a) mindestens ein (Meth)acrylat ist.

16. Zubereitungen nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß (a) ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus

(a1) tert.-Butylacrylat

(a2) Methacrylsäure.

65

17. Zubereitungen nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymerisat erhältlich ist aus

5 (a) 50 bis 99,9 Gew.-% und

(b) 0,1 bis 50 Gew.-%

mit der Maßgabe, daß sich die Anteile zu 100 % ergänzen.

10

18. Zubereitungen nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß Polymerisat erhältlich ist aus

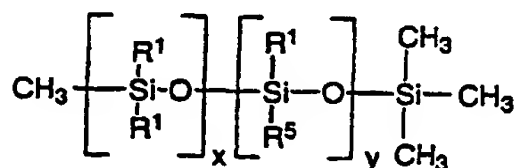
(a1) 49,5 bis 99 Gew.-% eines (Meth)acrylates

15

(a2) 0,5 bis 40 Gew.-% eines weiteren (Meth)acrylates

(b) 0,5 bis 20 Gew.-% eines Silikonderivates gemäß folgender Formel:

20

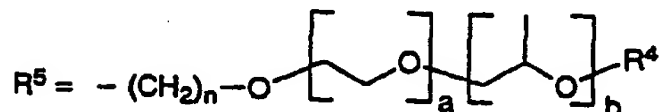


25

wobei

$\text{R}^1 = -\text{CH}_3$

30



35  $\text{R}^4 = -\text{H}; -\text{COCH}_3, \text{ Alkyl mit } \text{C}_1 - \text{C}_4$

$n = 1 \text{ bis } 6, \text{ insbesondere } 2 \text{ bis } 4$

40  $x$  und  $y$  ganze Zahlen derart sind, daß das Molekulargewicht des Polysiloxan-Blocks zwischen 1000 bis 5000 liegt,

$a, b$  ganze Zahlen zwischen 0 und 50 sein können mit der Maßgabe, daß die Summe aus  $a$  und  $b$  größer als 0 ist,

45 mit der Maßgabe, daß sich die Anteile zu 100 % addieren.

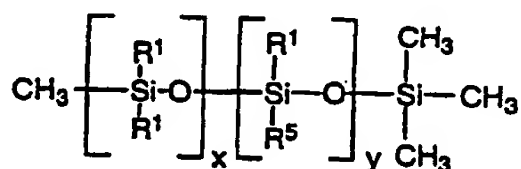
66

19. Verwendung der Zubereitungen nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 18 in pharmazeutischen Zubereitungen.
20. Verwendung der Zubereitungen nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 18 in kosmetischen Zubereitungen.
21. Verwendung nach Anspruch 20 in Nagelpflegemitteln.
22. Verwendung nach Anspruch 20 in Zubereitungen für die dekorative Kosmetik.
23. Verwendung nach Anspruch 22 in Nagellacken.
24. Verwendung der Zubereitungen nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 18 als Filmbildner.
25. Verwendung eines Polymerisats, erhältlich durch radikalische Polymerisation eines Monomergemisches aus

(a1) (Meth)acrylat

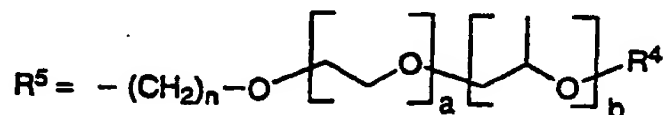
(a2) weiteres (Meth)acrylat

(b) Silikonderivat gemäß folgender Formel



wobei

$\text{R}^1 = -\text{CH}_3$



$\text{R}^4 = -\text{H}; -\text{COCH}_3, \text{ Alkyl mit } \text{C}_1 - \text{C}_4$

$n = 1 \text{ bis } 6, \text{ insbesondere } 2 \text{ bis } 4$

$x$  und  $y$  ganze Zahlen derart sind, daß das Molekulargewicht des Polysiloxan-Blocks zwischen 1000 bis 5000 liegt,

67

a, b ganze Zahlen zwischen 0 und 50 sein können mit der Maßgabe, daß die Summe aus a und b größer als 0 ist,

in Zubereitungen für die dekorative Kosmetik.

5

10

15

20

25

30

35

40

45